TOME XII (N. S.) FASC. 2 1er OCTOBRE 1947

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
DEC 1947

REVUE DE MYCOLOGIE

ANNALES DE CRYPTOGAMIE EXOTIQUE, NOUVELLE SÉRIE

dirigée par

ROGER HEIM

Membre de l'Institut (Académie des Sciences)
Professeur au Muséum National

avec la collaboration de

JACQUES DUCHÉ G. MALENÇON

LABORATOIRE
DE CRYPTOGAMIE
DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12, RUE DE BUFFON, PARIS (Ve)

SOMMAIRE

TRAVAUX ORIGINAUX

† L.-J. GRELET. — Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier (Seizième fascicule) 45

Roger HEIM. — Sur quelques espèces nivales de Macromycètes des Alpes françaises (avec 5 fig.) 69

Claude MOREAU. — *Bombardia coprophila* (Fries) Kirsch., sur excréments d'éléphants (avec 1 fig.) 79

***

Mme et M. Marcel LOCQUIN. — Les Antibiotiques d'origine fongique. Revue bibliographique. II 83

***

SUPPLÉMENT N° 2 (N° 3)

Chronique de l'amateur : Les Conifères, par Georges BECKER. 25

Dr Paul RAMAIN. — Essai de Mycogastronomie (*suite et à suivre*). 29

Georges BLOCH-LAFON. — Glanes sur la pénicilline 39

Dr Jacques DUCHÉ. — Mission pédobiologique aux Etats-Unis. 45

Mlle Jacqueline TOULOUSE. — Nouvelles techniques appliquées en Angleterre à l'étude de la flore mycologique du sol 48

Chronique anecdotique de Camille FAUVEL : Avant-dire mycophagique (*à suivre*) 50

Informations 28

Les Discomycètes de France
d'après la classification de Boudier

(Seizième fascicule)

Par † L.-J. GRELET (Savigné, Vienne)

■

Sous-section II

SPISSÉS

Caractères de la sous-section. — Réceptacles de taille variable, mais toujours épais relativement à leur taille, plus ou moins gélatineux et élastiques, sessiles ou stipités, tronqués au début, puis aplatis ou convexes, non ou à peine cupulés.

Cette sous-section comprend trois familles :

1° Les Ombrophilacées, 2° les Bulgariacées, 3° les Calloriacées.

Tableau des familles

— Réceptacles stipités ou obconiques; thèques à foramen marginé ..... *Ombrophilacées.*
— Réceptacles gélatineux, très épais, non cupulés.... *Bulgariacées.*
— Réceptacles de petite taille; thèques à foramen non ou à peine marginé ..... *Calloriacées.*

Famille X. — Ombrophilacées.

Caractères de la famille. — Réceptacles stipités, obconiques ou turbinés, toujours épais, jamais cupuliformes à la maturité, de couleur variée. Thèques à foramen marginé. Paraphyses simples ou divisées seulement à la base, plus rarement rameuses, granuleuses intérieurement. Spores incolores, avec ou sans sporidioles, continues ou cloisonnées à la maturité. Cinq genres: *Ombrophila, Pachydisca, Calycella, Discinella* et *Melachroia.*

Tableau analytique des genres

1 — Espèces saprophytes ou lignicoles..... 2
1 — Espèces terrestres ou humicoles..... 3

2 — Réceptacles stipités ou turbinés, rarement sessiles, non ou à peine cupulés; spores ordinairement sans sporidioles ou seulement avec quelques granulations à l'intérieur, ordinairement continues..... *Ombrophila.*
— Réceptacles ordinairement sessiles, plus rarement stipités, non cupulés; spores toujours avec sporidioles, souvent uniseptées à la fin..... *Pachydisca.*
— Réceptacles turbinés, toujours un peu cupulés; spores avec sporidioles ou granulations, septées ou non à la fin ..... *Calycella.*

3 — Réceptacles naissant ordinairement sur la terre nue. *Discinella.*
— Réceptacles naissant ordinairement sous les sapins, parmi les aiguilles tombées, au milieu d'un mycélium abondant ..... *Melachroia.*

Genre **Ombrophila** Fr.

Caractères du genre. — Réceptacles stipités ou plus souvent turbinés, non ou à peine cupulés au début, vite aplatis et convexes, toujours très épais. Thèques octospores, à foramen marginé. Paraphyses simples ou divisées à la base, granuleuses intérieurement. Spores oblongues, subfusiformes, sans sporidioles ou seulement avec quelques granulations à l'intérieur, ordinairement continues, rarement uniseptées à la fin.

Espèces croissant principalement dans les endroits humides, sur brindilles ou débris de végétaux pourris.

1. **Ombrophila clavus** (A. et S.) Fr. [469]

Albertini et Schweinitz (*Peziza*), Consp. Fung., p. 306, t. XI, f. 5. — Fries, Syst. Myc. II, p. 137. — Phillips, Brit. Disc., p. 324, pl. X, fig. 62. — Boudier, Icon. Myc., p. 249, pl. 434.

Réceptacle plus ou moins longuement stipité (presque toujours assez longuement, rarement obconique ou sessile), épais, plan, puis rapidement convexe, large de 2 à 5 millimètres et plus, d'abord blanc grisâtre et un peu purpurascent ou livide, puis prenant avec l'âge une teinte plus foncée, brun rougeâtre surtout en dessus, légèrement pruineux en dessous au début, puis glabre. Pédicule droit ou flexueux, grisâtre, épaissi et pruineux dans la partie supérieure, atténué, noirâtre et parfois subtomenteux dans la partie inférieure. Thèques subclaviformes, atténuées à la base,

octospores, 75-115 μ × 10-12 μ, ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses incolores, simples, droites, épaisses de 3 μ environ, remplies de granulations arrondies. Spores ovales-oblongues ou oblongues-subfusiformes, un peu plus épaisses à une extrémité qu'à l'autre, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 10-17 μ × 5 μ.

Cette espèce assez variable de taille et de forme se rencontre au printemps, en été et en automne, dans les fossés fangeux, quelquefois dans l'eau même, sur les débris de végétaux pourris. Nous l'avons reçue, le 23 mai 1933, de M. R. Buisson, récoltée par lui sur brindilles et débris de feuilles pourries dans un fossé très humide, aux environs de La Touche (Loir-et-Cher). Elle est signalée par Boudier dans la forêt de Montmorency et dans la forêt de Bellême par M. Beauseigneur.

— Var. *grandis* Boudier (Icon. Myc., p. 249, pl. 434 *bis*). — Diffère du type par son réceptacle plus grand (1-2 centimètres de diamètre), un peu ondulé, à bords plus ou moins réfléchis, finement ponctué de noir en dessous; par son pédicule plus court et plus robuste; par ses spores un peu plus grosses et plus régulièrement fusiformes, 10-20 μ × 5-6 μ.

Marais tourbeux de la forêt de Montmorency, au bord des fossés mais non dans l'eau (Boudier, *loc. cit.*).

— Var. *violascens*, Patouillard, Tab. 290.— Saccardo, Syll. VIII, p. 614. — Réceptacle obconique, violet purpurin. Spores ovales. Récoltée sur un tronc de cerisier, à Poligny (Jura).

2. Ombrophila Bataillei Boud. [470]

Boudier, Dernières étincelles mycologiques, in Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XXXIII, p. 17, pl. V, fig. IV.

Réceptacle stipité, large de 5 à 15 millimètres, charnu, convexe, ondulé-bosselé, avec la marge infléchie et lobulée, d'abord blanchâtre ou crème-incarnat, puis prenant avec l'âge une teinte fauvâtre en dessus, blanchâtre et ponctué de quelques petites squamules noirâtres en dessous. Chair blanche, ferme et cassante. Pied court et épais (parfois presque nul), blanchâtre, ponctué de quelques petites squamules noires au sommet, subtomenteux à la base. Thèques subclaviformes, atténuées à la base, octospores, 80-110 μ × 8-10 μ, à foramen marginé, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses incolores, simples, linéaires-obtuses, épaisses de 3 μ environ, granuleuses intérieurement. Spores oblongues-sub-

fusiformes, incolores, lisses, présentant à l'intérieur de fines granulations ou de petites gouttelettes vers les extrémités, 9-16 μ × 4-5 μ, continues mais souvent uniseptées au moment de la germination.

Cette espèce a été récoltée, pour la première fois, à Besançon, en avril, par M. F. Bataille à qui Boudier la dédia. Nous l'avons rencontrée, le 22 mai 1913, dans un sentier frais et ombragé des bois de Chez-Rantonneau, commune de Savigné, à terre, mais croissant sur des brindilles enterrées. Elle est bien voisine de *O. clavus* var. *grandis*, dont elle diffère par sa couleur fauve et ses spores un peu plus petites. Elle ne paraît pas croître dans le voisinage des eaux. Nous l'avons reçue de M. Marcel Josserand, en juin 1938, provenant de Plombières-les-Bains (Vosges).

3. Ombrophila verna Boud. [471]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome IV, p. 77, pl. 16, fig. 2 et Icon. Myc., p. 250, pl. 435.

Réceptacle stipité, aplati-lentiforme, avec la marge entière ou peu crénelée, large de 4 à 5 millimètres, ocracé ou ocracé-fauve en dessus, plus pâle et très finement fibrilleux en dessous. Pédicule plus ou moins long (de 4 à 8 millimètres), pubérulent ou fibrilleux, brun noirâtre inférieurement. Thèques cylindriques-claviformes, légèrement rétrécies à la base, octospores, 90-95 μ × 10 μ. Paraphyses incolores, simples, obtuses et légèrement épaissies au sommet, granuleuses intérieurement. Spores oblongues-elliptiques, de taille assez irrégulière, incolores, lisses, continues, présentant le plus souvent un très petit granule oléagineux ou seulement quelques nébulosités à chaque extrémité, 9-11 μ × 4-5 μ (le plus ordinairement 10 μ × 4 μ).

Cette espèce est rare et peut se rencontrer, dès le mois de février, sur les branches pourries, dans les bois marécageux. Boudier la signale dans la forêt de Montmorency.

4. Ombrophila palumbina Malençon. [472]

Malençon, Bull. Soc. Myc. Fr., Tome XLIII, 1er fasc., p. 98-101, pl. VI, fig. 11-13.

Réceptacle d'abord turbiné, puis étalé et brièvement stipité, plan au début mais devenant vite convexe et très bombé, avec la marge courbée en dessous, obtuse, nue, entière ou légèrement

festonnée dans le vieil âge, entièrement glabre et gris ardoise, large de 3 à 6 millimètres. Chair grisâtre, molle, translucide. Stipe court, droit ou un peu courbé, dilaté au sommet, atténué à la base. Thèques cylindriques, arrondies au sommet, un peu atténuées à la base, octospores, 60-65 μ × 5-6 μ, à foramen marginé, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses nombreuses, rigides, simples, non septées, épaisses de 1,5 à 2 μ, insensiblement renflées dans la partie supérieure (2,5-3 μ). Spores distiques, ovales, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 6 μ × 3 μ.

Cette jolie petite espèce a été récoltée, en septembre, par M. Malençon, sur des cônes pourrissants de *Picea excelsa*, dans les torrents des forêts alpines de la Savoie. Elle paraît particulière aux cônes d'épicéa.

5. Ombrophila paludina (Quél.) Boud. [473]

Quélet (*Phialea*), XIV[e] Suppl., p. 9, pl. XII, fig. 26. — Saccardo, Syll. VIII, p. 254.

Réceptacle stipité, cyathiforme, mince, glabre, large de 2 à 3 millimètres, blanchâtre ou incarnat, légèrement bistré et diaphane, avec l'hyménium blanc d'ivoire ou crème. Stipe filiforme très court ou allongé. Spores ovales-oblongues, ayant 10 μ de longueur.

En troupe sur les brindilles et les feuilles mortes, dans les marais d'Alsace.

6. Ombrophila aquatica (Lib.) Boud. [474]

Libert (*Leotia*), in Roum. Fung. Gall. n° 630. — Quélet (*Cudonia*), Ench., p. 267. — Saccardo (*Cudoniella*), Syll. VIII, p. 42. — Velenovsky, Disc. Bohem., pars I, p. 380 et pars II, T. I, fig. 35 et T. XXXI, fig. 8, 9.

Réceptacle stipité, charnu, orbiculaire, convexe puis aplani et déprimé au centre, avec la marge mince légèrement défléchie et crénelée, large de 5 à 12 millimètres, blanchâtre ou pâle puis roussâtre. Pied ferme, égal, long de 5 à 12 millimètres, tomenteux et blanc. Thèques claviformes, atténuées à la base, octospores, 60-80 μ × 6-8 μ. Paraphyses nombreuses, simples, grêles, légèrement épaissies dans la partie supérieure, remplies de gout-

telettes unisériées. Spores elliptiques ou ovales-oblongues, droites, incolores, lisses, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, 7-9 μ × 2 μ.

Cette espèce croît, en mai, groupée ou cespiteuse, sur les branches mortes immergées dans l'eau courante. Elle a été rencontrée dans les Ardennes, aux environs de Malmédy.

7. Ombrophila faginea (Pers.) Boud. [475]

Persoon (*Peziza*), Tent. Disp. Meth. Fung., p. 34 et Myc. Eur. I, p. 296. — Boudier (*Ombrophila*), Icon. Myc., p. 251, pl. 436. — Velenovsky (*Helotium*), Disc. Bohem., pars I, p. 203 et pars II, T. XVIII, fig. 46, T. XIX, fig. 31.

Réceptacle brièvement stipité, assez charnu, d'abord turbiné, puis étalé, devenant même légèrement convexe et un peu ondulé, entièrement glabre, large de 1 à 4 millimètres, d'un blanc pur au début puis blanchâtre. Pied concolore, très court et épais. Thèques claviformes, un peu atténuées à la base, octospores, 75-120 μ × 8-12 μ, à foramen bleuissant un peu par l'iode. Paraphyses incolores, simples, septées, peu ou point épaissies au sommet, non ou à peine granuleuses intérieurement. Spores elliptiques-oblongues, ovales-oblongues ou oblongues-piriformes, incolores, lisses, 8-15 μ × 4-5 μ, présentant assez souvent une petite gouttelette à chaque extrémité et devenant parfois uniseptées à la fin.

Cette petite espèce se rencontre, en été et en automne, sur les péricarpes pourris du hêtre, dans les endroits humides. Boudier la signale dans la forêt de l'Isle-Adam.

8. Ombrophila alniella (Nyl.) Boud. [476]

Nylander (*Peziza*), Obs., p. 45, T. I, fig. 7. — Karsten (*Helotium*), Myc. Fenn., p. 129. — Saccardo (*Phialea*), Syll. VIII, p. 257. — Boudier (*Ombrophila*), Icon. Myc., p. 251, pl. 437. — Velenovsky (*Mollisia amenticola*), Disc. Bohem., pars I, p. 123 et pars II, T. XIII, fig. 25.

Réceptacle très brièvement stipité, d'abord turbiné, puis étalé, devenant même convexe avec la marge réfléchie et un peu sinuée, large de 1/2 à 1 millimètre, blanc ou légèrement jaunâtre en dessus, légèrement pubérulent et grisâtre puis glabre et blanchâtre en dessous. Pied très court, mince, blanchâtre, noirâtre à la base (parfois réduit à un point central). Thèques claviformes,

un peu atténuées à la base, octospores, 50-80 μ × 7-10 μ. Paraphyses simples, linéaires-obtuses, septées, non granuleuses intérieurement, incolores ou légèrement jaunâtres. Spores oblongues-fusiformes, incolores, lisses, présentant ordinairement à l'intérieur quelques petites granulations vers les extrémités, mesurant 8-11 μ × 3-4 μ d'après Nylander, 12-15 μ × 3,5-4 μ d'après Boudier.

Surtout en février-mars, sur les chatons pourris d'aulne dans les endroits marécageux. Forêt de Montmorency (Boudier).

9. **Ombrophila abacina** Fr. [477]

Fries, Summa Veg. Scand., p. 357. — Saccardo, Syll. VIII, p. 211.

Réceptacle stipité, plan, puis convexe en dessus et concave en dessous, parfois irrégulier, large de 2 à 3 millimètres, hyalin jaunâtre. Chair molle, de consistance tremelloïde. Pied court, ferme, épais, scabriuscule, légèrement atténué au sommet, souvent un peu noirâtre à la base. Thèques cylindriques-claviformes, 50-60 μ × 4-5 μ. Paraphyses filiformes. Spores oblongues-fusiformes, 6-8 μ × 1,5-2 μ.

Sur les aiguilles de pin tombées, dans les bois ombragés.

10. **Ombrophila imberbis** (Bull.) Boud. [478]

Bulliard (*Peziza*), Champ. Fr., T. 467, fig. 2. — Saccardo (*Helotium*), Syll. VIII, p. 216.

Réceptacle très brièvement stipité, turbiné et à peine concave au début, puis plan-disciforme, finalement un peu convexe et légèrement ondulé, large de 1 à 5 millimètres, entièrement blanc, puis pâle et ocracé, glabre à l'œil, mais présentant en dessous et sur le stipe des excroissances cellulaires qui le font paraître (vu au microscope) comme couvert d'une courte pubescence. Chair tendre, céracée, rougissant parfois à l'air quand elle est froissée. Pied blanc, très court atteignant à peine un millimètre, rarement plus, parfois presque nul. Thèques cylindriques-claviformes, plus ou moins atténuées à la base, octospores, 70-100 μ × 7-10 μ, à foramen ne bleuissant pas toujours sensiblement par l'iode. Paraphyses linéaires-obtuses, simples ou divisées à la base, septées, épaisses de 2 à 5 μ, présentant à l'intérieur, surtout dans la partie supérieure de petites gouttelettes ou des granulations jaunâtres. Spores subdistiques ou obliquement monostiques, ovales-oblon-

gues ou oblongues-subfusiformes, de taille assez variable, incolores, lisses, présentant à l'intérieur, vers chaque extrémité, une minuscule gouttelette ou quelques fines granulations qui tendent à disparaître avec l'âge, 8-15 μ × 3-5 μ; elles sont parfois uniseptées à la fin et légèrement rétrécies à la cloison.

Les excroissances cellulaires que l'on voit sur l'extérieur de la cupule sont incolores, obtuses, 2-3-septées-articulées, longues de 20 à 60 μ et larges de 6 à 10 μ; elles présentent dans chaque article une ou deux petites gouttelettes accompagnées de quelques rares granulations.

Cette espèce est assez commune; elle croît éparse ou groupée, en été et en automne sur les éclats de bois enfouis dans le sol, sur les cupules de glands, les fragments d'écorce, les brindilles et les débris végétaux, dans les endroits humides et ombragés. Nous l'avons rencontrée plusieurs fois à Savigné, dans la prairie, au bord des eaux. Nous l'avons reçue de M. A. de Crozals, récoltée par lui, en novembre 1925, sur écorce et cupules de glands de *Quercus coccifera*, provenant d'Hyères (Var). M^me^ Le Gal la signale dans les bois de Cerçay (Seine-et-Oise).

— Var. *sessilis* Bresadola, Fung. Polon. in Ann. Myc. 1903, p. 120 (= *Peziza nivea* Batsch, Elench. Fung., p. 117, fig. 59). — *Pied nul.* Nous avons rencontré cette forme sessile, en juin 1916, sur une vieille souche d'aulne, à moitié immergée dans la Charente, à la chaussée du Tan, commune de Savigné.

— Var. *cinerea* De Candolle, Fl. Fr., II, p. 81. — Réceptacle *gris hyalin pâle* ou *cendré.* Nous avons reçu cette variété de M. Marcel Josserand, récoltée par lui, en juillet 1934, aux environs de Lyon, sur radicelles d'arbre et terre humide.

11. Ombrophila Blechni (Cr.) Boud. [479]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 47. — Saccardo, Syll. VIII, p. 239.

Réceptacle sessile, épais, hémisphérique, large de 2 à 4 millimètres, blanc avec l'hyménium gris et légèrement concave. Thèques claviformes octospores. Paraphyses filiformes. Spores oblongues, incolores. Excipulum ou tissu extérieur formé de cellules ovales à la base du réceptacle et de filaments très serrés et soudés à la partie supérieure, vers la marge.

Printemps. Sur feuilles mortes de *Blechnum spicans*, dans les fossés des bois (Finistère). Rare.

12. **Ombrophila albida** (Cr.) Boud. [480]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 47. — Saccardo, Syll. VIII, p. 239.

Réceptacle sessile, glabre, hémisphérique, large de 2 à 3 millimètres, blanchâtre, avec l'hyménium blanc. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses incolores, simples ou fourchues, courbées en boucle au sommet. Spores oblongues, granuleuses intérieurement. Excipulum formé de filaments très fins, soudés, anastomosés.

Printemps, automne. Sur la terre dans les bois (Finistère). Rare.

13. **Ombrophila Carolinæ** (De Guern.) Boud. [481]

De Guernisac (*Peziza*), in Crouan Fl. Fin., p. 49. — Saccardo (*Pezizella*), Syll. VIII, p. 278.

Réceptacle substipité, hémisphérique, d'abord un peu concave, puis plan, à bord ondulé, large de 2 à 3 millimètres, blanc, puis brunâtre. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses filiformes, épaissies et colorées au sommet par des granulations brunes.

Printemps. Espèce récoltée sur ramilles mortes d'érable à Morlaix (Finistère) et dédié à M^lle^ Caroline Gousselin. Rare.

Genre **Pachydisca** Boud.

Caractères du genre. — Réceptacles généralement sessiles, plus rarement stipités, ordinairement épais et convexes. Thèques octospores, à foramen marginé. Paraphyses simples ou divisées à la base. Spores oblongues, toujours avec sporidioles ou granulations intérieures, souvent uniseptées à la fin.

Espèces croissant sur les bois ou les débris de végétaux.

1. **Pachydisca sphagnorum** (Cr.) Boud. [482]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 47. — Saccardo, Syll. VIII, p. 213.

Réceptacle turbiné ou stipité, glabre, blanchâtre, à peine concave, puis convexe, large de 1 à 2 millimètres. Thèques grandes, subcylindriques, octospores. Paraphyses filiformes, épaissies en

poire au sommet. Spores longues, fusiformes, granuleuses intérieurement. Excipulum formé de filaments très fins et serrés (prosenchymateux).

Printemps. Sur les sphaignes, dans les marais (Finistère). Rare.

2. **Pachydisca geogena** (Cooke) Boud. [483]

Cooke (*Helotium*), Grev. VI, p. 45. — Saccardo, Syll. VIII, p. 213.

Réceptacle obconique, atténué en stipe très court, blanc pur, plan, puis convexe, large de 2 à 3 millimètres. Paraphyses minces, linéaires. Spores fusiformes, 25-35 μ × 5-7 μ.

Espèce récoltée à terre, dans les bois, aux environs de Paris (croissant probablement sur des éclats de bois enfouis dans le sol). Rare.

3. **Pachydisca rubescens** (Cr.) Boud. [484]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 49. — Saccardo, Syll. VIII, p. 218.

Réceptacle stipité, convexe en dessus, plan ou concave en dessous, rougeâtre ou brunâtre, large de 2 à 4 millimètres. Thèques subcylindriques, octospores. Paraphyses filiformes. Spores oblongues, présentant à l'intérieur des glomérules de granulations à chaque extrémité. Excipulum formé de cellules ovales-allongées de deux grosseurs, disposées en filaments articulés.

Printemps. Sur racines mortes de graminées (Finistère). Rare.

4. **Pachydisca albo-lilacina** (Pat.) Boud. [485]

Patouillard (*Helotium*), Tab. anal. Fung., p. 128, fig. 289. — Quélet, XIII[e] Suppl., p. 9, pl. VIII, fig. 23. — Saccardo, Syll., VIII, p. 220.

Réceptacle stipité, d'abord un peu concave, puis plan, mince, membraneux, glabre, blanc, puis teinté de violet, à marge entière, large de 1/2 à 2 millimètres. Pied fluet, court (haut de 2 à 4 dixièmes de millimètre), aminci à la base, glabre, blanc ou violet. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses linéaires. Spores oblongues-elliptiques, incolores, lisses, présentant ordinairement deux goûttelettes à l'intérieur, 10-15 μ × 4 μ.

Automne. Cette petite espèce croît groupée sur les tiges mortes d'hyèble qu'elle colore en violet. Jura (Patouillard). Rare.

5. **Pachydisca flavo-virens** (Pers.) Boud. [486]

Persoon (*Peziza*), Myc. Eur., p. 323. — Saccardo (*Helotium*), Syll. VIII, p. 220.

Réceptacle très brièvement stipité, un peu concave au début, plan, puis convexe, jaune verdoyant (roussâtre par le sec), large de 2 millimètres environ, entièrement glabre. Chair molle, céracée. Pied très court et épais.

Espèce récoltée dans les Vosges, par M. Mougeot, sur du bois pourri, dans des endroits humides. Rare.

6. **Pachydisca sepium** (Desm.) Boud. [487]

Desmazières (*Peziza*), 18e Not., p. 5. — Saccardo (*Helotium*), Syll. VIII, p. 229.

Réceptacle stipité-turbiné, charnu-céracé, glabre, plan, puis convexe, ocracé brunâtre, avec la marge un peu sinuée, orangée ou briquetée, légèrement tuberculeuse. Pied court, épais, de couleur pâle. Thèques amples, claviformes, de 125 à 150 μ de longueur. Spores grandes, elliptiques, incolores, de 20 à 25 μ de longueur.

Cette petite espèce, qui paraît érumpante, croît éparse ou cespiteuse. Elle a été récoltée sur des rameaux morts de *Cratægus oxyacantha*, dans le nord de la France.

7. **Pachydisca ascophanoides** Boud. [488]

Boudier, Hist. et class. Disc., p. 93 et Icon. Myc., p. 252, pl. 438.

Réceptacle sessile, un peu turbiné au début, puis lenticulaire, large de 1/2 millimètre environ, glabre, à peine marginé, avec l'hyménium granulé par la saillie des thèques, blanc-ocracé, semi-transparent. Thèques claviformes, à peine rétrécies à la base, octospores, à foramen marginé, 80-90 μ × 12-13 μ. Paraphyses robustes, simples, septées seulement à la base, un peu épaissies au sommet (4-4,5 μ), incolores, finement granuleuses intérieurement. Spores oblongues, subobtuses, souvent un peu courbées, incolores, remplies de petites gouttelettes et de granulations, 13-15 μ × 3,5-4 μ.

Cette petite espèce, qui a l'aspect d'un *Ascophanus*, a été récoltée par Boudier, en février, sur une souche pourrie de peuplier, à Montmorency. Elle a été rencontrée aussi en Seine-et-Oise par

***

Mme Le Gal, en septembre, dans les bois de la Grange et de l'Etoile (allée Royale), sur avélanède de gland, au bord d'une mare.

8. **Pachydisca eburnea** (Cr.) Boud. [489]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 47. — Saccardo, Syll. VIII, p. 239.

Réceptacle turbiné, large de 4 millimètres, blanc, blanchâtre sur l'hyménium. Thèques subclaviformes, octospores. Paraphyses capillaires. Spores fusiformes, granuleuses intérieurement. Tissu formé de cellules ovoïdes à la base du réceptacle, puis, vers le sommet, de cellules filamenteuses, incolores, entrecroisées et serrées.

Automne. Sur les feuilles mortes et pourries, dans les lieux humides des bois (Finistère). Rare.

9. **Pachydisca Guernisaci** (Cr.) Boud. [490]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo, Syll. VIII, p. 241.

Réceptacle turbiné, charnu, à peine concave au début, puis convexe, glabre, blanc carné ou brun, large de 1 à 2 centimètres. Thèques subcylindriques, octospores. Paraphyses filiformes. Spores oblongues, présentant 4 gouttelettes à l'intérieur.

En été, sur la terre écobuée des garennes. Brest. Morlaix (De Guernisac).

10. **Pachydisca fulvidula** Boud. [491]

Boudier, Hist. et class. Disc., p. 94 et Icon. Myc., p. 253, pl. 439.

Réceptacle sessile, turbiné ou très brièvement stipité, épais, convexe, souvent lobulé lorsqu'il est complètement développé, large de 1 à 3 millimètres, glabre, fauve olivâtre. Pied court, épais, noirâtre à la base, souvent peu distinct. Thèques claviformes allongées, octospores, à foramen marginé, 120-140 $\mu \times$ 14-15 μ. Paraphyses septées, larges de 3 à 4 μ, non épaissies au sommet, remplies de petites gouttelettes de couleur fauve souvent confluentes. Spores oblongues-fusiformes, incolores, lisses, droites ou légèrement courbées, présentant à l'intérieur 2 ou 4 gouttelettes souvent accompagnées d'autres plus petites, 20-28 $\mu \times$ 5-6 μ.

Septembre, octobre. Sur les feuilles pourries de graminées et de Carex, dans les endroits marécageux. Forêt de Montmorency (Boudier). Rare.

— *forma microspora* Le Gal (Fl. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile in Revue de Mycologie, T. III (N. S.), fasc. 4-5, octobre 1938, p. 130-131, fig. 1). — Diffère surtout du type par les thèques plus petites : 80-105 μ × 8-9,5 μ et par les spores plus étroites et plus courtes : 16-19 μ × 3,5-5 μ.

Septembre. Sur une châtaigne peu pourrie, allée du Château, bois de l'Etoile (Seine-et-Oise).

11. **Pachydisca conglomerata** (Cr.) Boud. [492]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo, Syll. VIII, p. 243.

Réceptacle sessile, subhémisphérique, large de 1/5e de millimètre, brun verdâtre. Thèques fusiformes, octospores. Paraphyses filiformes. Spores piriformes, incolores, présentant 5 gouttelettes à l'intérieur. Tissu épais celluleux.

Hiver, printemps. Sur les tiges mortes de ronces (Finistère). Les réceptacles sont souvent réunis en petits glomérules. Espèce rare.

12. **Pachydisca Iridis** (Cr.) Boud. [493]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo, Syll. VIII, p. 244.

Réceptacle sessile, hémisphérique, concave, puis étalé et convexe, large de 2 à 3 millimètres, gris en dessus, avec la marge ondulée et bordée de noir, gris-brun en dessous. Thèques claviformes, octospores. Paraphyses filiformes, épaissies au sommet. Spores longues, subcylindriques, incolores, présentant à l'intérieur des gouttelettes unisériées. Excipulum formé de petites cellules hexagonales.

Automne. Sur les tiges mortes et submergées d'*Iris Pseudo-Acorus* (Finistère). Rare.

13. **Pachydisca nobilis** (Vel.)? Le Gal. [494]

Velenovsky (*Pezizella*), Disc. Bohem. I, p. 155 et II, taf. XII, fig. 36. — Mme Le Gal (*Pachydisca*), *Fl. Myc. des bois de La Grange et de l'Etoile* in Revue de Mycologie, T. III (N. S.), fasc. 4-5, octobre 1938, p. 132, fig. 2.

Réceptacle épais, obconique, indistinctement stipité, d'abord

un peu déprimé ou plan, puis légèrement convexe, large de 1 1/2 à 2 1/2 millimètres, d'un joli jaune citrin. Thèques claviformes, octospores, 85-100 μ × 9-11,5 μ. Paraphyses nombreuses, filiformes, rameuses. Spores « en forme de cigare », mais parfois un peu courbées, avec, à l'intérieur, de fines gouttelettes qui disparaissent plus ou moins à la maturité, uniseptées à la fin, 11-14-(16) μ × 3-4 μ.

En juillet, sur débris de mousse et brindilles pourries, allée Thésée et allée de la Justice, dans les bois de la Grange et de l'Etoile, Seine-et-Oise (Mme Le Gal, *loc. cit.*).

14. Pachydisca umbilicata Le Gal. [495]

Mme Le Gal, *Fl. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in Rev. Myc., T. III (N. S.), fasc. 4-5, octobre 1938, p. 133-135, fig. 3 et 4.

Réceptacle subsessile, épais, turbiné, d'abord plan ou à peine déprimé, puis convexe-étalé, mais presque toujours plus ou moins *ombiliqué* au centre, large de 2 1/2 à 4 1/2 millimètres, d'un beau jaune jonquille ou doré en dessus, plus pâle en dessous et couvert d'un tomentum blanchâtre, avec la marge très finement dentelée, onduleuse et un peu pubescente chez les exemplaires âgés. Stipe très court, épais, souvent blanc villeux à la base. Chair très ferme, épaisse, jaune pâle. Thèques claviformes, longuement et fortement atténuées vers la base, octospores, 95-100 μ × 8-9,5 μ. Paraphyses linéaires, parfois ramifiées, souvent un peu courbées dans la partie supérieure, septées, jaunâtres, légèrement granuleuses à l'intérieur. Spores oblongues-subcylindriques, plus brusquement acuminées à une extrémité qu'à l'autre, un peu courbées, présentant à l'intérieur 2 ou 3 grosses gouttelettes accompagnées d'autres plus petites et à la fin une cloison médiane, 14-20,5 μ × 3-4,5 μ.

Eté, automne. En groupes serrés sur les vieilles souches pourries de chêne dans les bois de l'Etoile et de Villecrennes; ou disséminé sur avelanède de gland le long du Réveillon et au bord d'une mare asséchée de l'allée Royale, en Seine-et-Oise (Mme Le Gal, *loc. cit.*).

15. Pachydisca læta Boud. [496]

Boudier, Bull. Soc. Myc. Fr., T. IV, p. 78, pl. XVI, fig. 3 et Icon. Myc., p. 253, pl. 440.

Réceptacle stipité, charnu, d'abord plan, puis convexe, lenticulaire à marge unie ou un peu denticulée, très finement furfuracée à l'extérieur, large de 1 à 2 1/2 millimètres, entièrement jaune orangé. Pied épais et court (2 millimètres de hauteur environ), plus pâle que le réceptacle. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, ayant à l'état de vacuité un foramen marginé et crénelé, 170-180 μ × 10 μ. Paraphyses simples, peu septées, incolores ou jaunâtres, remplies de granulations, larges de 3 à 4 μ, non ou à peine épaissies au sommet. Spores fusiformes, incolores, un peu flexueuses, présentant à l'intérieur des granulations de diverses grosseurs vers les extrémités, 24-30 μ × 5-7 μ.

Espèce rare, trouvée en décembre, sur des racines pourries près d'un ruisseau, dans la forêt de Montmorency (Boudier).

16. **Pachydisca lilacina** (Bres.) Boud. [497]

Bresadola (*Pezicula*), Fung. Trid., p. 68, tab. 74, fig. 1. — Saccardo (it), Syll. VIII, p. 313.

Réceptacle sessile, charnu, à peine concave au début, puis plan, avec la marge épaisse et redressée, à la fin un peu sinuée ou lobulée, large de 1 1/2 à 4 millimètres, blanchâtre puis gris lilacin ou brunâtre en dessus, concolore, glabre ou glabrescent en dessous. Chair ferme, tenace subconcolore. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 125-155 μ × 10-12 μ, à foramen bleuissant par l'iode. Paraphyses incolores, divisées dans la partie inférieure, linéaires obtuses, peu septées, larges de 2 à 2,5 μ, non ou à peine épaissies au sommet, présentant ou non quelques petites gouttelettes ou granulations à l'intérieur. Spores elliptiques-oblongues arrondies aux extrémités ou légèrement atténuées et subfusiformes, ordinairement un peu courbées, incolores, lisses, remplies de petites gouttelettes oléagineuses, 16-18 μ × 7-8 μ.

Cette espèce croît éparse ou plus souvent par petits groupes serrés, subcespiteuse et alors les réceptacles sont déformés par pression mutuelle. Nous l'avons reçue de M. R. Buisson, en novembre 1933 et en janvier 1934, récoltée par lui sur un vieux tronc abattu et décortiqué de *Sorbus domestica*, aux environs de La Touche (Loir-et-Cher).

17. **Pachydisca viridi-atra** (Fr.) Boud. [498]

Fries (*Peziza*), Obs. I, p. 163. — Saccardo (*Mollisia?*), Syll. VIII, p. 342.

Réceptacle subsessile, d'abord globuleux et clos, entièrement vert, puis urcéolé, ensuite étalé et un peu concave, finalement un peu convexe, large de 1 à 1 1/2 millimètre, assez charnu pour sa taille, vert sombre en dessus, brun et un peu ruguleux quoique glabre en dessous. Chair verdâtre, fragile. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 40-50 μ × 5 μ, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses grêles, rameuses, septées, épaisses de 1,5 à 2 μ, ordinairement granuleuses à l'intérieur. Spores oblongues, obtuses, droites ou un peu courbées, incolores, lisses, présentant à l'intérieur une petite gouttelette ou quelques fines granulations à chaque extrémité, 5-7 μ × 2-2,5 μ. Le réceptacle présente à la base une trace de pédicule et devient brun noirâtre en vieillissant.

Nous avons reçu cette espèce, en février 1926, de M. A. de Crozals, récoltée par lui sur une petite branche morte, non décortiquée, de *Quercus coccifera*, aux environs de Toulon.

? 18. **Pachydisca belonea** (Cr.) Boud. [499]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo (*Belonidium*), Syll. VIII, p. 498.

Réceptacle sessile, blanc, glabre, convexe, large de 1/5e de millimètre. Thèques claviformes, octospores. Spores cylindriques, longues, présentant à l'intérieur des gouttelettes unisériées.

Automne. Sur la terre de déblais, parmi les *Polytrics*, Moulin-à-Poudre (Finistère). Rare.

Genre **Calycella** Boud.

Caractères du genre. — Réceptacles turbinés, rarement distinctement stipités, assez épais mais toujours un peu cupulés. Thèques octospores, à foramen plus ou moins nettement marginé. Paraphyses simples ou divisées à la base. Spores incolores, guttulées ou granuleuses à l'intérieur, septées ou non à la fin.

Espèces petites, ordinairement de couleur jaune, croissant sur le bois ou les végétaux pourris.

1. **Calycella citrina** (Hedw.) Boud. [500]

Hedwig (*Octospora*), Musc. Frond. II, tab. 8. — Fries (*Helotium*), Summa Veg., p. 355 et (*Peziza*), Syst. Myc. II, p. 131. — Saccardo (*Helotium*), Syll. VIII, p. 224.

Réceptacle sessile ou brièvement stipité, charnu, ferme, un peu cupulé au début, puis presque plan avec la marge proéminente et entière, large de 1 à 2 millimètres, rarement plus, citrin, jaune doré ou orangé en dessus, à peine plus pâle et glabre en dessous. Thèques claviformes, octospores, 100-160 μ × 10-12 μ, à foramen marginé ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses simples ou divisées à la base, très grêles, linéaires, non épaissies au sommet, larges de 1,5 à 2 μ environ. Spores oblongues, obtuses ou oblongues-elliptiques, droites ou un peu courbées, incolores, lisses, présentant à l'intérieur deux gouttelettes assez grosses souvent accompagnées d'autres plus petites et de quelques granulations, 12-17 μ × 4-5 μ, parfois uniseptées au milieu à la maturité.

Cette espèce croît ordinairement groupée sur les branches mortes et le bois pourri. Nous l'avons reçue, en août 1927, de M. A. de Crozals, sur bois pourri provenant des environs de La Clusaz (Haute-Savoie); en sepembre 1933, de M. Marcel Josserand, sur bois pourri provenant des environs de Lyon; en septembre 1937, de M. F. Maury, sur bois pourri également, provenant des « Jacobeys » (Jura) et, en novembre 1937, de M. P. Bouchet, toujours sur bois pourri, provenant de la Charente-Maritime.

— Var. *terrestris* Boud. (Boudier, Icon. Myc., p. 254, pl. 441). — Diffère surtout du type par le réceptacle plus grand (2 à 10 millimètres de diamètre), veiné en dessous et aussi par les spores plus grandes, fusiformes (15-20 μ × 5-5,5 μ), présentant à l'intérieur, comme celles du type, deux gouttelettes souvent accompagnées de granulations, uniseptées à la maturité.

Sur la terre mêlée de débris de végétaux, dans la forêt de Blois et le bois d'Ecouen (Boudier).

Obs. — Ce champignon est considéré par M^me^ Le Gal comme spécifiquement distinct de *C. citrina* (M^me^ Le Gal, *Fl. Myc. des bois de la Grange et de l'Etoile* in *Rev. Myc.*, T. III, N. S., fasc. 4-5, octobre 1938, p. 135-136).

— Var. *Phalaridis* (Lib.) (Peziza Phalaridis Libert. — *Helotium citrinum* var. *Phalaridis* Speg. et Roum. Rel. Lib. I, n° 660). — Diffère du type par l'habitat et par la couleur du réceptacle qui est *blanc roussâtre* en dessus et *brun* en dessous.

Sur chaumes secs de *Phalaris arundinacea*, aux environs de Malmédy (Ardennes).

2. Calycella lenticularis (Bull.) Boud. [501]

Bulliard (*Peziza*), Champ., tab. 300, fig. A.-C. — Fries (*Helo-*

tium), Summa Veg., p. 356. — Phillips, Brit. Disc., p. 157. — Massee, Brit. Fung. Fl. IV, p. 236. — Saccardo, Syll. VIII, p. 225.

Réceptacle sessile ou atténué en stipe très court souvent noirâtre à la base, concave puis convexe, ferme, glabre, large de 1 à 2 millimètres, toujours d'un jaune brillant. Thèques cylindriques-claviformes, longuement atténuées à la base, octospores. Paraphyses incolores, linéaires, épaisses de 2 μ environ. Spores oblongues, oblongues-elliptiques ou claviformes, incolores, continues, 10-15 μ × 4-5 μ.

Cette espèce croît, en automne, ordinairement groupée sur bois mort et troncs pourris principalement de hêtre.

3. **Calycella sulfurina** (Quél.) Boud. [502]

Quélet (*Helotium*), XII[e] Suppl., p. 13, pl. VII, fig. 11. — Boudier (Calycella), Icon. Myc., p. 255, pl. 443.

Réceptacle sessile ou substipité, d'abord turbiné et urcéolé, puis étalé, mais toujours un peu cupulé avec la marge souvent un peu ondulée, large de 0 mm. 5 à 2 millimètres, jaune sulfurin doré, parfois entièrement blanc, pruineux-pulvérulent à l'extérieur. Thèques cylindriques-claviformes assez longuement atténuées à la base, à foramen immarginé, octospores, 80-100-(150) μ × 5-8-(10) μ. Paraphyses simples ou divisées à la base, grêles, linéaires, obtuses, épaisses de 2 μ environ au sommet, septées dans la partie inférieure, remplies dans la partie supérieure d'un liquide oléagineux et jaunâtre dans les spécimens colorés. Spores oblongues-subfusiformes, droites ou un peu courbées, incolores, lisses, présentant à l'intérieur plusieurs petites gouttelettes ou des granulations, parfois un peu étranglées à la fin vers le milieu et septées, 9-12 μ × 3-4 μ.

Nous avons récolté cette espèce, en octobre 1918, sur des branches mortes d'orme, à Bellevue, commune de Savigné. Nous l'avons reçue, en décembre 1925, de M. A. de Crozals, sur petites branches mortes de *Quercus coccifera*, provenant de la plage d'Hyères où on la rencontre aussi, paraît-il, sur branches mortes de pin; en décembre 1932, de M. R. Buisson, sur écorce de tremble et de chêne, provenant du Loir-et-Cher; en octobre 1933, nous avons reçu de M. F. Guillemin une forme blanche, sur branche morte, provenant de la Saône-et-Loire; en octobre 1934, de M. Marcel Josserand, une forme blanche également à fructification anormale, sur branche morte de hêtre (probablement) prove-

nant du Col de la Charmette (Isère) et, en novembre 1937, de M. P. Bouchet, provenant de la Charente-Maritime.

Obs. — Dans cette espèce, les spores sont de longueur variable; elles ont le plus souvent de 10 à 12 μ × 3 μ, mais quelques-unes atteignent et dépassent même parfois 20 μ; elles ont normalement quatre petites gouttelettes à l'intérieur, mais ces gouttelettes sont souvent divisées en granulations plus ou moins nombreuses. Le réceptacle, qui paraît glabre à l'œil nu, présente à l'extérieur, vu à un certain grossissement, surtout vers la marge, de petits poils obtus, septés, longs de 25 à 30 μ environ et épais de 2 à 3 μ. Les thèques sont aussi de longueur variable.

Var. *Brassicae* var. nov. — Réceptacle sessile ou subsessile d'abord turbiné et urcéolé, puis étalé, toujours un peu cupulé, large de 0 mm. 80 à 1 mm. 10, entièrement blanc, pubérulent à l'extérieur. Thèques claviformes, atténuées et flexueuses à la base, octospores, 70-100 μ × 5-7 μ. Paraphyses simples ou divisées à la base, linéaires, obtuses, septées seulement dans la partie inférieure, épaisses de 2,5 à 3 μ, remplies, dans la partie supérieure, d'un liquide réfringent. Spores oblongues, obtuses, droites ou un peu courbées, incolores, lisses, présentant à l'intérieur plusieurs petites gouttelettes et quelques granulations, 7-10 μ × 3 μ, obscurément septées à la fin vers le milieu et un peu étranglées à la cloison.

La pubescence extérieure est très courte, assez dense, à peine visible à la loupe. Elle est formée de petits poils obtus, sublinéaires ou un peu renflés à la base, longs de 25 à 30 μ et épais de 2 à 3 μ environ.

Cette variété diffère surtout du type par son habitat, sa couleur toujours blanche et ses spores plus petites non fusiformes. Nous l'avons récoltée, à Savigné, en juin 1928, sur la partie ligneuse et décortiquée d'une tige de chou de village, jetée à terre et pourrissant dans l'herbe d'un jardin.

4. **Calycella citrinicolor** (Cr.) Boud. [503]

Crouan (*Helotium*), Fl. Fin., p. 48. — Saccardo, Syll. VIII, p. 242.

Réceptacle sessile, large de 2 à 4 millimètres, jaune citron, à marge plus pâle. Thèques cylindriques, octospores. Paraphyses filiformes. Spores oblongues, présentant quatre gouttelettes à l'intérieur.

Printemps. Sur les tiges mortes de ronce (Finistère).

****

5. Calycella callorioides (Rehm) Boud. [504]

Rehm (*Helotium*), Ascom. Alp. n° 3, 1882 et (*Pezizella*) *in* Rabenh. Krypt. Flor., Peziz., p. 676, 1896. — Boudier (*Calycella*), Icon. Myc., p. 256, pl. 444.

Réceptacle sessile ou à peine stipité, d'abord turbiné, plan, puis convexe déprimé au centre, large de 1 à 2 millimètres, jaune doré, à marge entière ou profondément lobée, glabre. Thèques claviformes, octospores, atténuées et tronquées au sommet, à foramen légèrement marginé, 60-70 µ × 7-9 µ d'après Rehm, 35-40 µ × 10-14 µ d'après Boudier, ne bleuissant pas par l'iode. Paraphyses simples ou divisées à la base, septées, un peu épaissies et plus ou moins courbées au sommet, jaunes. Spores fusiformes, incolores, sans gouttelettes ni granulations à l'intérieur, souvent munies d'une cloison médiane et un peu étranglées à la cloison, 12-14 µ × 2,5 µ (Rehm) ; 11-14 µ × 3-4 µ (Boudier) ; 8,5-13,5 µ × 2,2-2,6 µ (Heim, d'après des spécimens provenant du Haut-Jura) ; 8,5-11-15 µ × 2-2,5 µ (Heim, d'après des spécimens récoltés en Catalogne) (1).

Eté, automne. Sur tiges mortes et pétioles de feuilles pourries d'*Aconitum napellus* (Haut-Jura).

6. Calycella sublenticularis (Fr.) Boud. [505]

Fries (*Helotium*), Summ. Veg., p. 355. — Saccardo, Syll. VIII, p. 231.

Réceptacle d'abord turbiné, puis nettement stipité, ferme, plan, puis légèrement convexe, à marge entière, large de 1 à 5 millimètres, blanc jaunâtre ou jaune en dessus, un peu plus pâle en dessous. Pied haut de 1 à 3 millimètres, blanc ou blanchâtre, glabre ou légèrement furfuracé. Thèques cylindriques-claviformes, octospores, 120-130 µ × 10-12 µ, à foramen bleuissant à peine par l'iode. Paraphyses simples ou divisées à la base, linéaires, obtuses, épaisses de 2,5 à 5 µ, septées seulement vers la base, granuleuses intérieurement. Spores oblongues-elliptiques, ordinairement droites, incolores, lisses, présentant à l'intérieur de nombreuses petites gouttelettes ou grosses granulations, 15-20 µ × 5-6 µ.

(1) Roger Heim (*Fungi Iberici*, in Treb. Mus. Ciènc. Nat. de Barcelona, 1934, p. 33-35).

Nous avons reçu cette espèce, en août 1927, de M. A. de Crozals, récoltée par lui sur rameaux morts mais non décortiqués d'*Alnus viridis*, aux environs de La Clusaz (Haute-Savoie). Elle croissait par petits groupes entre les déchirures de l'épiderme.

7. Calycella ochracea Boud. [506]

Boudier, Hist. et class. Disc., p. 95 et Icon. Myc., p. 255, pl. 442 (= Helotium Boudieri Sacc. et Trott., Syll. XXII).

Réceptacle sessile ou à peine stipité, un peu cupuliforme au début, puis étalé avec la marge ondulée, large de 1/2 à 1 1/2 millimètre, ocracé-fauve, glabre et à peine plus pâle en dessous. Thèques claviformes, atténuées dans la partie inférieure, octospores,. à foramen légèrement marginé, 60-120 μ × 5-8 μ, ne bleuissant pas sensiblement par l'iode. Paraphyses le plus souvent simples, plus rarement divisées à la base, pas nettement septées, linéaires, obtuses, granuleuses intérieurement, épaisses de 2 μ environ. Spores ovales-allongées ou oblongues-fusiformes, incolores, lisses, non ou à peine granuleuses à l'intérieur, 6-10 μ × 3-4 μ.

Cette espèce croît en colonies serrées. Boudier la signale sur bois coupé et pourri de noisetier, dans la forêt de Montmorency. Nous l'avons récoltée, en décembre 1914 et, en février 1919, sur la coupe d'une vieille souche pourrie de noisetier, dans un jardin, à Savigné; en janvier 1932, sur la coupe d'une souche pourrie de charme, au logis de Montazais, commune de Savigné. Nous l'avons reçue, en novembre 1933, de M. R. Buisson, sur bois de pommier, provenant des environs de Mesland (Loir-et-Cher).

8. Calycella humilis (Sacc.) Boud. [507]

Saccardo (*Helotium*), Mich. II, p. 78 et Sylloge VIII, p. 242.

Réceptacle sessile, d'abord un peu concave, puis aplani, large de 1/4 à 1/3 de millimètre, blanc puis jaunâtre, lisse, glabre. Thèques cylindriques, amincies à la base, octospores, 70-80 μ × 8 μ. Paraphyses... Spores cylindriques-fusiformes, subobtuses, légèrement courbées, incolores, 15 μ × 2-3 μ.

Cette espèce croît groupée sur les rameaux morts du genêt à balai (*Sarothamnus scoparius*) et sur les capsules pourries de marrons d'Inde. Elle a été récoltée en Normandie.

9. **Calycella Libertiana** (Sacc. et Roum.) Boud. [508]

Saccardo et Roumeguère (*Helotium*), Reliq. Libert. IV, n° 39 et Saccardo, Syll. VIII, p. 242.

Réceptacle sessile, d'abord urcéolé, puis scutelliforme, large de 1/2 millimètre, orangé, lisse, céracé. Thèques cylindriques-claviformes, assez longuement atténuées à la base, octospores, 40-58 μ × 5 μ. Paraphyses... Spores oblongues-cylindriques, courbées, incolores, 6 μ × 2 μ.

Sur les écailles de cônes pourris du pin sylvestre, dans les Ardennes.

10. **Calycella Humuli** (Lasch) Boud. [509]

Lasch (*Peziza*) in Rabenh. Herb. Myc. ed. II, p. 221. — Saccardo (Helotium), Syll. VIII, p. 243. — Velenovsky, Disc. Bohem. I, p. 195 et II, taf. XX, f. 23.

Réceptacle sessile ou subsessile, orbiculaire, ferme, plan puis convexe, large de 1 à 2 millimètres, lisse, blanc puis jaunâtre. Thèques cylindriques-claviformes, rétrécies et tronquées au sommet, à foramen bleuissant légèrement par l'iode. Paraphyses simples, filiformes sensiblement épaissies au sommet, remplies de gouttelettes unisériées. Spores fusiformes ou allongées-aciculaires, plus amincies à un bout qu'à l'autre, droites ou un peu courbées, présentant deux ou plusieurs gouttelettes à l'intérieur, 16-18 μ × 4 μ (Saccardo), 15-25 μ × 5-6 μ (Velenovsky), parfois obscurément uniseptées à la fin.

Cette espèce croît, en automne, en groupes denses, sur les tiges mortes de houblon et quelquefois aussi, d'après Velenovsky sur celles de la *Reine des prés* (*Spiraea ulmaria*).

11. **Calycella acicularum** Roll. [510]

Rolland, in Bull. Soc. Myc. Fr., T. V, p. 170, pl. XV, fig. 3. — Saccardo (*Helotium*), Syll. X, p. 8.

Réceptacle d'abord turbiné, puis nettement stipité, charnu, céracé, cupulé puis étalé, avec la marge proéminente, incurvée et plissée par le sec, large de 2 à 4 millimètres, jaune en dessus, glabre et blanc jaunâtre en dessous. Stipe court, égal, épais, brun ou noirâtre et villeux à la base. Thèques cylindriques-claviformes, atténuées à la base, octospores, 140-160 μ × 10-12 μ, à foramen marginé bleuissant un peu par l'iode. Paraphyses grêles, inco-

lores, linéaires, obtuses, septées, épaisses de 2 à 3 μ. Spores monostiques, oblongues, ovales-oblongues ou amygdaliformes, incolores, lisses, parfois granuleuses ou guttulées à l'intérieur, 10-14 μ × 5-7 μ.

Nous avons reçu cette espèce, en octobre 1938, récoltée par M. V. Benony à Condamine-la-Doye (Ain), sur aiguilles de résineux, probablement de mélèze.

12. **Calycella similis** (Sacc. et Roum.) Boud. [511]

Saccardo et Roumeguère (Helotium), Reliq. Libert. IV, n° 41 et Saccardo, Syll. VIII, p. 244.

Réceptacle sessile, céracé, tenace, d'abord un peu concave, puis aplani, large de 1/2 millimètre à peine, jaune d'ambre, avec la marge plus pâle, mince et sinuée. Thèque cylindriques-claviformes, octospores, 60-70 μ × 6 μ. Paraphyses... Spores bacillaires-claviformes, atténuées à la base, incolores, 14-15 μ × 3 μ.

Sur les rameaux non décortiqués de saule, dans les Ardennes (Libert).

13. **Calycella amœna** (Fautrey) Boud. [512]

Fautrey (*Helotium*), Rev. Myc., 1891, p. 124. — Saccardo, Syll. X, p. 9.

Réceptacle subsessile, plan, puis convexe, à marge aiguë blanchâtre ou verdâtre. Thèques claviformes, octospores ou tétraspores, 80 μ × 10 μ. Spores disposées sur deux rangs dans la partie supérieure des thèques, fusiformes, continues, courbées, incolores, présentant quatre gouttelettes à l'intérieur, 13-15 μ × 3 μ.

En troupes denses, sur les frondes pourries de fougère mâle (*Polysticum Filix-mas*), dans les forêts de la Côte-d'Or.

14. **Calycella succinea** (Quél.) Boud. [513]

Quélet (*Mollisia*), X° Suppl., p. 13, pl. IX, fig. 11. — Saccardo (*Pseudohelotium*), Syll. VIII, p. 299.

Réceptacle turbiné, obconique, brièvement stipité, large de 1 millimètre, mince, subscarieux par le sec, diaphane, blanc jaunâtre, avec la marge pruineuse et blanchâtre. Spores bacillaires ayant 8 μ de longueur.

Sur le bois mort, au bord des ruisseaux, dans le Jura.

? 15. **Calycella cumulata** (Quél.) Boud. [514]

Quélet (*Encœlia*), X^e^ Suppl., p. 14, pl. IX, fig. 14. — Saccardo (*Cenangium*), Syll. VIII, p. 567.

Réceptacle turbiné, comprimé puis diversement contourné, irrégulier, mou, jaune pâle, ocracé et pulvérulent en dessus, tomenteux et concolore en dessous. Spores fusiformes, courbées, ayant de 3 à 4 μ de longueur.

En fascicules allongés dans les cravasses de l'écorce du faux platane (Jura).

? 16. **Calycella armeniaca** (Pers.) Boud. [515]

Persoon (*Peziza*), Myc. Eur. I, p. 268. — Quélet (*Erinella*), XI^e^ Suppl., p. 21. — Saccardo (*Dasyscypha*), Syll. VIII, p. 457.

Réceptacle turbiné, subglobuleux, brièvement stipité, large de 1 millimètre, finement pubescent, blanc puis roussâtre à l'extérieur, avec l'hyménium incarnat fauve ou briqueté. Stipe haut de 1 à 2 millimètres, obconique, blanc puis roux. Spores fusiformes (8 μ?).

Printemps. En colonies serrées sur les branches sèches d'aubépine, dans le Jura.

(*A suivre*).

Sur quelques espèces nivales de Macromycètes des Alpes françaises.

Par Roger HEIM (Paris)

■

A plusieurs reprises nous avons mis en évidence l'existence de Champignons de l'étage alpin ou alpin supérieur — notamment Discomycètes et Agaricacés — apparaissant au printemps, lors de la fonte des neiges (1), et qu'avec L. Remy nous avons classés en espèces *nivales strictes* « croissant normalement aux abords immédiats des plaques de neige fondante, se développant dans l'eau de fusion, disparaissant avec elle et dont les spores sont susceptibles de mûrir dans cet habitat particulier » (2) (ce qui est le cas de certains *Aleuria*), et en espèces *nivales facultatives*, non forcément liées à l'existence de la neige, mais y croissant parfois en fructifiant alors dans ces conditions (à cette catégorie se rattachent *Discina leucoxantha* Bres. et *Clitocybe vermicularis* Fr.). Par contre, nous refusions la dénomination de nivales aux espèces qui pouvaient accidentellement développer leurs carpophores au contact intime de la neige, mais qui, alors, n'y fructifiaient pas, ce qui est le cas de *Discina perlata* Fr. (nous dirons pour celles-ci : espèces *pseudonivales*).

Aux espèces nivales strictes se rattachent les Myxomycètes déjà signalés et recueillis dans des conditions analogues et à haute altitude par Meylan dans le Jura neuchâtelois (3) : *Physarum fulvum* Lister, *Ph. alpinum* Lister, *Chondrioderma niveum* Rost., *Lamproderma atrosporum* Meylan, *L. cribrarioides* (Fr.), *Lamprodermopsis nivalis* Meylan, *Badhamia alpina* G. Lister, *Physarum fulvum* (Macbr.) Meylan, *Diderma montanum* Meylan, *Didymium difforme* (Pers.), *D. Wilczekii* Meylan.

---

(1) Roger Heim. — Les champignons des Alpes (*Contrib. à l'étude du peuplement des hautes montagnes*, 22 p., 1928, P. Lechevalier éd., Paris).

(2) Roger Heim et L. Remy. — Fungi Brigantiani. III. Espèces rares ou nouvelles de Discomycètes des Alpes briançonnaises (*Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. XLVIII, p. 53, 1932). Voir p. 65.

(3) Ch. Meylan, in *Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat.* (vol. 51 à 58) et in *Bull. Soc. Bot. de Genève* (t. VI, etc.), 1914 et suiv.

Enfin, lors de notre exploration mycologique de la Catalogne (1932), nous avons pu ajouter à ces divers champignons nivaux deux formes alpines de Discales du genre *Dasyscypha*, toutes deux ubiquistes (*D. bicolor* Bull. sur débris de tiges mortes de *Saxifraga geranioides* et de *Senecio leucophyllus* et *D. virginea* Batsch sur *Saxifraga geranioides*) et une Stilbacée remarquable, placée à tort par Roumeguère et Speggazini parmi les Myxomycètes, *Heydenia alpina* Fres., trouvée sur racines et tiges mortes d'*Alchimilla alpina*, comme les précédentes sous la neige des névés permanents du Pic Puigmal (2.700 mètres) (4). Il est probable que d'autres espèces saprophytes recueillies, au cours de ces mêmes excursions pyrénéennes, sur débris d'Aconits dans les combes à neige du Puigmal, vers 2.400-2.600 mètres d'altitude, se rattachent pareillement à cette catégorie : *Belonium acutalisporum* Heim, *Calycella Aconiti* (Sauter) Heim, *Calycella callorioides* (Rehm) Boud., *Urceolella elegantula* (Karst.) Boud., *Cyphella punctiformis* (Fr.) Karst. var. *Aconiti* Heim.

En juin 1943, au cours d'un séjour au long de la frontière suisse et en Haute-Savoie, nous avons eu l'occasion de recueillir quelques Macromycètes à altitude élevée, aux abords immédiats ou au contact même de la neige fondante. Ces récoltes que nous avons pu examiner alors au laboratoire annexé au Jardin alpin de *la Jaysinia*, à Samoëns, grâce à l'aimable hospitalité de notre collègue M. H. Humbert, Professeur au Muséum et Directeur de cette station, s'ajoutent aux champignons nivaux déjà décrits. Ils comportent deux espèces nivales proprement dites, d'une part *Aleuria nivalis* (Heim et Remy), d'autre part *Cheilhymenia stercorea* (Pers.) Boud. sous sa prétendue variété *gemella* Karst. (= *glacialis* Rehm = *alpina* Fuckel), enfin un Coprin fimicole, le *Coprinus miser* Karst. dont les spores conservent après leur maintien sous la neige leur plein pouvoir germinatif, mais dont les fructifications ont apparu soit en dehors de la neige, sur des pentes ensoleillées et nues, soit ultérieurement, à la température du laboratoire, ce qui nous incite à le caractériser comme espèce *postnivale*, propre par conséquent à une quatrième catégorie de « champignons nivaux temporaires », incapables de fructifier au froid, mais dont les éléments mycéliens et sporaux résistent di-

(4) Roger Heim. — Observations sur la flore mycologique catalane (*Treballs del Museu de Ciències Natur.*, XV, n° 3, Barcelone, 1934).

rectement à la couverture prolongée formée par les neiges fondantes ou permanentes des hautes montagnes.

Aleuria nivalis (Heim et Remy) comb. nov.

Caractères macroscopiques :

Espèce atteignant 10 à 17 millimètres de diamètre.

Réceptacle cupulaire mais très vite étalé, à fond plan, à bord abrupt, puis à peine relevé sur la marge, enfin presque *plat* un peu ondulé, et même subconvexe; à marge irrégulièrement et peu visiblement crénelée, çà et là fendillée, d'abord réfléchie vers le centre; se rétrécissant en un *stipe épais et court,* dont le diamètre égale le 1/3 de celui du réceptacle et la hauteur la moitié de la hauteur totale du champignon, *tronconique,* plein.

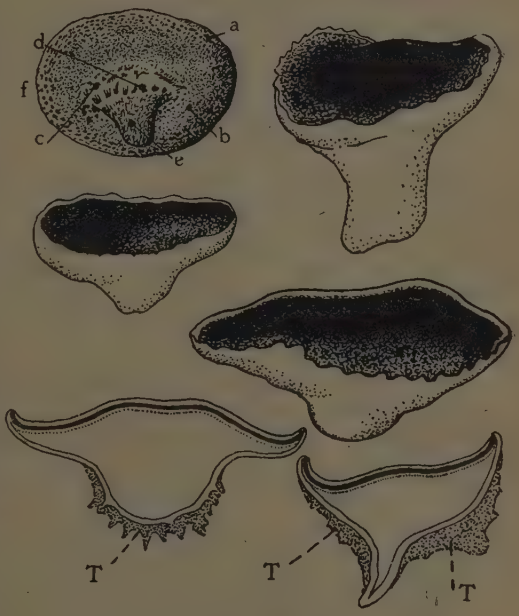


Fig. 1. — *Aleuria nivalis* (Heim et Remy) Heim. — Représentation perspective de quatre échantillons, dont l'un, vu par dessous, montre les diverses zones du revêtement extérieur : en *a*, marge à granulations tomenteuses espacées; en *b*, zone moyenne à granulations serrées; en *c*, fibrilles concentriques linéaires; en *d*, mèches distinctes; en *e*, stipe entièrement tomenteux. En bas, coupe médiane de deux individus, montrant l'épaisseur du tomentum T (× 3) (Pointe Pelouze).

Surface extérieure à fond fauve ocré identique à la couleur de la marge; couverte d'un *tomentum laineux-ouaté* subconcolore, blanchissant très rapidement, à la fin blanc

crème, intimement soudé à des débris foliaires d'Hépatique (5) et couvrant : 1° le stipe et la base du réceptacle, autour desquels il forme un manchon assez épais et continu lié par des débris muscinaux à l'assise humique, et fauve olivâtre à sa base, et 2° la cupule où ces éléments pileux s'espacent au fur et à mesure qu'on se rapproche de la marge.

Hyménium lisse, *brun fauve foncé* à peine roux, à couleur s'atténuant rapidement vers la partie marginale fauve ocrée.

Chair épaisse, assez fragile, humide, non lactifère, uniformément *fauve* sauf dans la partie corticale qui est *blanc crème*, mesurant de 1/2 à 3/5 de millimètre d'épaisseur, et, très nettement délimitée, correspondant à la strate dense du revêtement tomenteux. Odeur de terre.

Caractères microscopiques

Spores de (26)-27-33 × (13,7)-15-16 µ, parfaitement *ellipsoïdes* ou légèrement — même nettement — *naviculaires*, lisses, hyalines, à plasma entièrement *granuleux-spumeux*, avec souvent *deux petits globules polaires;* à membrane épaisse de 2 µ, formée d'une mince *pellicule amyloïde épisporique* recouvrant une *épispore hyaline* et d'une *endospore brunissant à l'iode.*

Asques de 320-385 × 19-23 µ, cylindriques, s'amincissant *insensiblement* vers la moitié supérieure à partir de la région médiane plus large; à base rapidement rétrécie; *tronquées largement* (15-17 µ) au sommet, à opercule petit, un peu déjeté; *bleuissant au sommet* sous l'action des solutions iodo-iodurées.

Paraphyses en bouquets serrés entre les asques, à peu près de même hauteur que celles-ci, cylindracées, de 4-4,8 µ de large, fréquemment cloisonnées, simples, rarement bifurquées dans la partie supérieure; *renflées* assez brusquement au sommet en massue claviforme souvent irrégulière, parfois un peu courbées, de 9-11 µ de large; à plasma *ocracé entièrement granuleux.*

Poils *du tomentum* longs, *fins, cylindriques,* de 3-6 µ de large, à membrane mince, fréquemment septés, non rétrécis aux cloisons, hyalins, à contenu granuleux; parfois groupés en mèches; pénétrant dans les tissus de l'Hépatique dont ils perforent les

(5) Il s'agit du *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Lske., Hépatique en relation mycorhizique ou parasitaire probable avec l'*Aleuria*, et à laquelle s'ajoutent deux Mousses, *Cratoneuron glaucum* (Lam.) C. Jens. (= *C. commutatum* (Hedw.) Roth) et *Drepanocladus revolvens* (Sw.) Warnst. (détermin. de Mme S. Jover-Ast).

membranes, s'y comportant comme des filaments parasites mais superficiels.

Habitat :

En petites troupes ou isolé, sur la terre presque nue, au *voisinage immédiat de la neige fondante*, dans le terrain détrempé par la fonte. Pente terminale menant au col de la Pointe Pelouze, vers 2.260 mètres alt., versant Nord, 14 juin 1943.

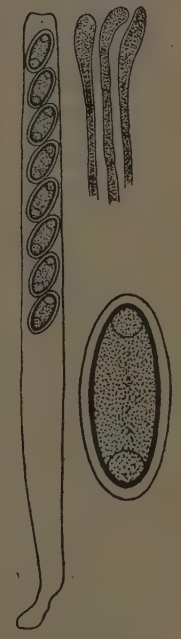


Fig. 2. — *Aleuria nivalis*. — Asque (× 270), extrémités de paraphyses (× 300) et spore (× 1000) (Pointe Pelouze).

Observations.

La description précédente a été prise au retour d'ascension, sur les six échantillons recueillis le matin même.

Il n'est pas douteux que cette spèce s'identifie au *Galactinia nivalis* que nous avons décrit (6) avec L. Remy grâce à des spécimens envoyés par celui-ci qui les avait récoltés lui-même aux environs de Briançon, entre 2.300 et 2.400 mètres d'altitude, en juin 1928 et 1930. La description ci-dessus, plus complète, concorde bien avec la précédente, mais elle met en évidence les particularités du tomentum qui nous étaient demeurées inaperçues. Par contre, nous avons relevé des différences considérables entre les mensurations des spores des échantillons briançonnais (14-17 × 9-11 μ) et celles des spécimens savoyards. Nous expliquons les faibles dimensions des premières par le fait que les échantillons transmis par M. L. Remy, provenant eux aussi des abords immédiats des neiges fondantes, n'étaient pas mûrs, ou plutôt que leur maturation avait été arrêtée en raison de conditions climatiques momentanément défavorables; les ascospores, quoique libérées des asques par suite de la dessiccation, étaient loin d'avoir atteint leur taille optimum; au contraire, celles des individus savoyards peuvent être considérées comme tout à fait

(6) *Loc. cit.*, 1932, p. 63-65, fig. 5.

mûres. L'examen de ces dernières nous a permis par ailleurs de découvrir une particularité structurale jusqu'ici rarement observée sur les ascospores d'*Aleuria :* ces éléments offrent ici une double membrane épaisse faite d'une endospore que colore en brun les solutions iodées et d'une épispore incolore sauf dans sa mince couche superficielle, nettement amyloïde puisqu'elle bleuit sous l'action du même réactif.

Ajoutons que cette Pezize, malgré la présence, inconstante d'ailleurs, de deux petites gouttes polaires dans un cytoplasme toujours intensément et entièrement granuleux, nous semble mieux placée parmi les *Aleuria* en raison de l'absence de latex et de l'inconstance de ces deux guttules.

Cependant l'introduction parmi le genre *Aleuria* de l'espèce précédemment décrite comme *Galactinia nivalis* Heim et Remy nous obligera à modifier le nom d'un autre *Aleuria nival*, très voisin d'*Aleuria granulosa* sensu Boudier et que nous avions mentionné, mais non encore décrit, sous le nom de *nivalis* Heim et Remy dans la même Note, déjà ancienne (7) : nous reviendrons plus tard sur cette autre Pezize.

Cheilhymenia stercorea (Pers.) Boud. et sa variété **gemella** Karst.

Le *Cheilhymenia stercorea* Pers. est une Pezize à affinités plutôt montagnardes, venant sur fientes de vaches, crottin de cheval et de cerf, et successivement décrite ou figurée par Persoon, Bulliard, Gillet, Cooke, Karsten, Schröter, Boudier, Reichenbach, Rehm, etc..., qui l'interprètent comme de couleur *jaune : fulvolutea* dit Karsten, *fulvescentia* affirme Nylander, *fulva* dit Cooke, *braünlichgelb* annonce Rehm.

Auprès de ce type, Karsten a décrit une var. *gemella* (*Myc. fenn.*, I, p. 71) qui est encore l'*Humaria alpina* de Fuckel, la var. *aurantiaco-flava* du même auteur, la var. *glacialis* de Rehm, autant de formes identiques, se séparant du type par la couleur orange et non jaune d'une part, par l'existence de poils étoilés d'autre part.

Nous avons recueilli au cours de notre excursion du 14 juin 1943 à la Pointe Pelouze et au désert de Platé, entre 2.100 et 2.550 mètres d'alt., de nombreux échantillons d'un *Cheilhymenia*

(7) *Loc. cit.*, 1932, p. 63.

croissant sur bouses de vaches toujours au contact des névés ou sous la neige fondante.

Les apothécies, d'abord cylindracées, discoïdes, ou subhémisphériques, à la fin largement ouvertes ou étalées, parfois même appliquées-lobées, atteignant 2 à 6 millimètres de diam., se montraient tantôt d'un *jaune ocré vif*, subtilement mêlé d'orangé, tantôt nettement *rouge orangé*, toujours ornées sur la marge de très longs poils noirs et distants, paraissant à l'œil nu cependant moins nombreux et souvent un peu plus courts dans la forme jaune que dans la rouge. Mais si, sur le terrain, il nous a été impossible de les distinguer nettement autrement que par le caractère incertain et subtil des poils, au microscope aucune distinction précise n'a pu être notée : mêmes poils énormes souvent étoilés, à base pareillement rhiziforme, atteignant aussi bien dans l'une que dans l'autre forme colorée 1/2 millimètre de long sur 20-30 μ de largeur maximum, mêmes spores mesurant, mûres, 17-21 × 10,5-12,5 μ, mêmes asques de 230 × 16 μ en moyenne, toutes dimensions concordant d'ailleurs parfaitement avec celles que Rehm nous livre de cette espèce (*Disc.*, p. 1056).

Fig. 3. — *Cheilhymenia stercorea* (Pers.) Boud. — Apothécies de la forme rouge (en haut et au centre) et de la forme jaune (l'échant. du bas) (× 20) (Désert de Platé).

Notre conclusion prétend à l'identité entre toutes ces appellations. Il n'y a pas une variété nivale rouge distincte du *stercorea*-type, qu'on décrit toujours jaune : en effet, on rencontre côte à côte sous la neige des récep-

tacles de l'une et de l'autre couleurs, mêlés aux mêmes lieux, sur le même support parfois. La var. *gemella* de Karsten n'existe pas en tant que forme *rouge*. Il existe seulement de l'espèce cosmopolite une forme nivale, propre aux hautes altitudes, venant dès les premières fontes de neige, au contact de celle-ci, mûrissant dans ces conditions, et produisant des apothécies *jaunes ou rouges*. Autrement dit, la coloration habituellement jaune de l'espèce cosmopolite peut acquérir une tonalité plus riche dans les régions relativement très élevées du Massif alpin.

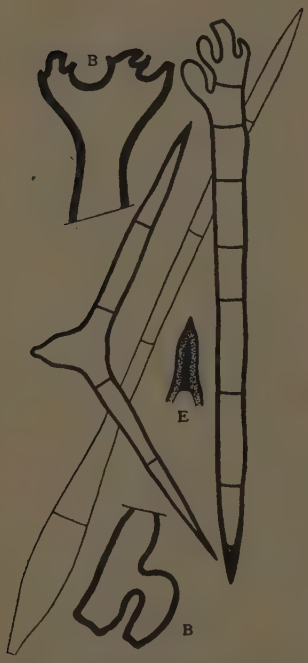


Fig. 4. — *Cheilhymenia stercorea*. — Poils. En B, détail des bases rhiziformes; en E, détail du sommet (× 250) (Désert de Platé).

Coprinus miser Karsten.

Caractères macroscopiques :

Chapeau d'abord ovoïde [0,9-1 mm.] × [± 0,7 mm. à 1,4-1,8 mm.] × [1,1-1,3 mm.], puis s'étalant et atteignant alors 2 à 3 millimètres de diamètre, enfin se retournant entièrement; pelliculaire membraneux; *ocracé au sommet*, crème rosé, crème ocracé ou crème fauvâtre grisâtre, puis gris clair partout ailleurs; entièrement *glabre;* marqué : *a*) de plis radiaux *linéaires*, allant de la base du disque ocré sommital jusqu'à la marge sans atteindre celle-ci, et correspondant au tracé des lamelles, et *b*) de plis *sinueux* intercalaires s'arrêtant vers le tiers supérieur, n'atteignant pas non plus la marge, correspondant au tracé des grandes lamellules; tous ces plis formant à la fin de profonds sillons noirâtres; marge non sillonnée mais crénelée.

Pied naissant après le chapeau, puis s'allongeant très rapidement, subfiliforme, atteignant 2,5 centimètres × 0,3 millimètre, parfaitement cylindrique, *blanc* et *translucide* à *reflet bleuté*, ou blanc crème, s'élargissant à la base sur le 1/10 de la hauteur

environ en un bulbe un peu napiforme-claviforme; d'abord couvert sur presque toute la hauteur de flocons blancs qui persistent à la base selon des *touffes de poils* peu serrés groupés en *bourrelets annulaires* successifs, alors *glabre partout ailleurs*; fistuleux; non strié; non annelé.

LAMELLES écartées, peu nombreuses (16-18, y compris les grandes lamellules), accompagnées d'un cycle inégal de lamellules; simples, *étroites, pliciformes*, pas très minces, finalement insérées sur un pseudo-collarium ocracé; à arête entière, concolore, puis à peine pâlissante.

CHAIR presque nulle, odeur et saveur nulles.

SPORÉE brun noir.

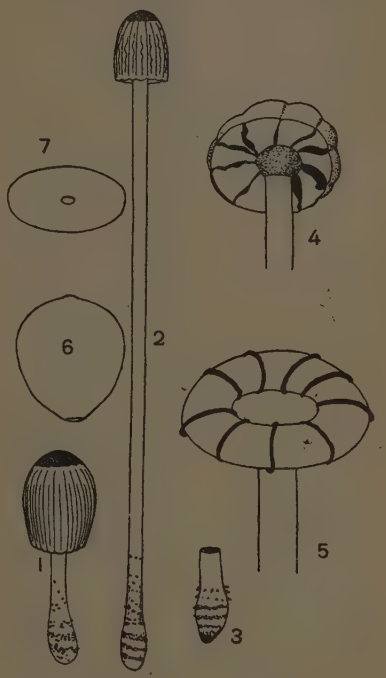


Fig. 5. — *Coprinus miser* Karst. — 1, jeune carpophore (× 10); 2, carpophore adulte (× 6); 3, base d'un stipe montrant les anneaux pileux concentriques (× 10); 4, chapeau adulte dont les lames sont en voie d'autolyse (× 10); 5, chapeau entièrement retourné montrant les plis lamellaires en voie de disparition (× 10); 6, spore en profil frontal, et, 7, vue par le bout (× 2000).

Caractères microscopiques :

BASIDES cylindro-pédonculées, tétrastérigmatiques, de 8,5-10 μ de large.

SPORES *brunes* sous le microscope, lenticulaires-trigones, à profil frontal triangulaire - subpolygonal (à arêtes hilaires rectilignes et à profil semi-circulaire apical), à profil transversal elliptique [8,8-9,5] × [8-8,5] × [5-7] μ; pore germinatif large; membrane double et lisse.

Cystides faciales nulles. POILS CYSTIDIFORMES d'arête vésiculeux. REVÊTEMENT piléique formé d'une strate de cellules globuleuses, de 12-22 μ de diamètre, lisses. LATICIFÈRES assez nombreux, irréguliers, sinueux, ramifiés, atteignant 4,5 μ de largeur.

Habitat :

Sur bouses de vaches, fond du vallon de Gers, en montant au col de Pelouze (Savoie), vers 2.000 mètres alt.; apparu sous cloche, sur bouses recueillies sous la neige ou en son voisinage immédiat; mi-juin 1943.

Observations :

Nous avons donné une description originale de cette espèce, — quoique Josserand l'ait récemment et bien décrite (8) — parce que nos exemplaires semblent différer un peu de ceux qu'a observés notre excellent collègue de Lyon. Ainsi, notamment, avons-nous pu préciser la disposition annulaire des poils, et l'épaississement du pied à la base, la formation précoce d'un collarium de rupture, la coloration *ocre* et non briquetée du disque piléique, les caractères précis des sillons du chapeau, enfin la forme polygonale des spores.

Nous conservons le nom adopté par Karsten et admis par Lange, antérieur à la description que Ricken a donnée de la même espèce sous le terme friésien de *subtilis*, moins certain. M. M. Josserand a rappelé en quelques lignes cette synonymie sur laquelle nous ne reviendrons pas.

Ajoutons qu'il s'agit d'une espèce non proprement nivale, recueillie sur des pentes que la neige avait déjà quittée, et qui s'est développée par ailleurs au laboratoire quelques heures et quelques jours après la récolte des bouses enneigées sur lesquelles croissait alors le *Cheilhymenia*. C'est donc une espèce *postnivale*. Nous l'avons retrouvée tout récemment, sur le même support et à la fin du printemps (fin juin 1947), peu de jours après les chutes tardives de neiges dans les bois d'épicéas des environs de Sant-Antönien, sur la frontière autrichienne des Grisons (Suisse), au delà de 1.700 mètres d'altitude.

(8) Marcel Josserand. — Etude des Coprins fimicoles (*Ann. Soc. Linn. Lyon*, t. LXXVII, p. 21-23, fig. 10, 1934).

Bombardia coprophila (Fries) Kirsch. sur excréments d'éléphants

Par Claude MOREAU (Paris)

■

En mars 1947, nous avons reçu des excréments d'éléphants sauvages recueillis au mois de janvier précédent dans la subdivision d'Ambam, au Sud d'Ebolowa (Cameroun). Mis sous cloche, ils furent maintenus à une température voisine de 25° et arrosés périodiquement.

Nous avons été surpris du faible nombre d'espèces fongiques récoltées sur ce matériel, alors que les fientes d'herbivores de nos régions, traitées de cette façon, se montrent ordinairement si prolifiques. Le crottin des éléphants sauvages a une texture peu homogène, résultat d'une nourriture rapidement mâchée et mal digérée. Un mois après l'arrivée du matériel au laboratoire sont apparus un Coprin et quelques périthèces d'une Sphaeriale du genre *Bombardia* qui fait l'objet de cette étude.

Les périthèces, dont la base est légèrement enfoncée dans le substratum, sont épars ou grégaires, globuleux-piriformes, possédant un col assez long (fig. 1). Ils sont brun foncé avec une ostiole noire. Leur paroi, assez coriace, est formée de cellules irrégulières brun clair avec des prolongements dendroïdes brun foncé plus denses et plus réguliers sur le col (fig. 2). En outre, toute la surface, sauf le col, est recouverte d'un tomentum blanc formé de poils cloisonnés, de longueur variable (fig. 3). Ces poils se transforment, à la base du périthèce, en filaments mycéliens qui le maintiennent au substratum. Le tomentum est d'autant plus abondant que l'atmosphère ambiante est plus sèche. La taille des périthèces est de 700-950 × 450-600 μ.

Chaque périthèce renferme un grand nombre d'asques cylindriques, légèrement rétrécis et arrondis au sommet, longuement effilés à la base, noyés dans un enchevêtrement de paraphyses plus longues qu'eux. Les paraphyses sont formées de cellules globuleuses ou allongées, disposées en chaînes (fig. 4). Nous avons pu observer en détail l'appareil apical des asques (fig. 5) :

Dans un asque jeune (fig. 5, *a*) la tunique interne de la paroi est

épaisse. Tout au sommet, le protoplasme forme une éminence qui s'accroît et n'est bientôt plus séparée du sommet de l'asque que par une zone mince, très colorée par le bleu lactique : la calotte apicale (fig. 5, *b*) ; le protoplasme s'organise ensuite; la tunique interne, très hydrophile, se gonfle, comme cela se passe fréquemment chez les *Pleurage;* il se forme ainsi une invagination et une courbure en demi sphère de la calotte qui s'épaissit beaucoup sur son bord (fig. 5, *c* et 5, *d*). C'est là un dispositif qui, à première vue, rappelle celui des *Sordaria*, mais il en diffère dans le fait que la région épaissie au fond de l'invagination est une partie de la calotte, tandis que chez les *Sordaria* l'anneau périapical très développé est un épaississement de la tunique externe. Le bourrelet sous-apical est toujours net.

Le protoplasme des asques jeunes est finement granuleux. On voit ensuite apparaître en son sein des vacuoles et des globules d'huile; c'est alors seulement que se différencient les spores. La taille des asques mûrs varie de 100-250 × 15-20 µ.

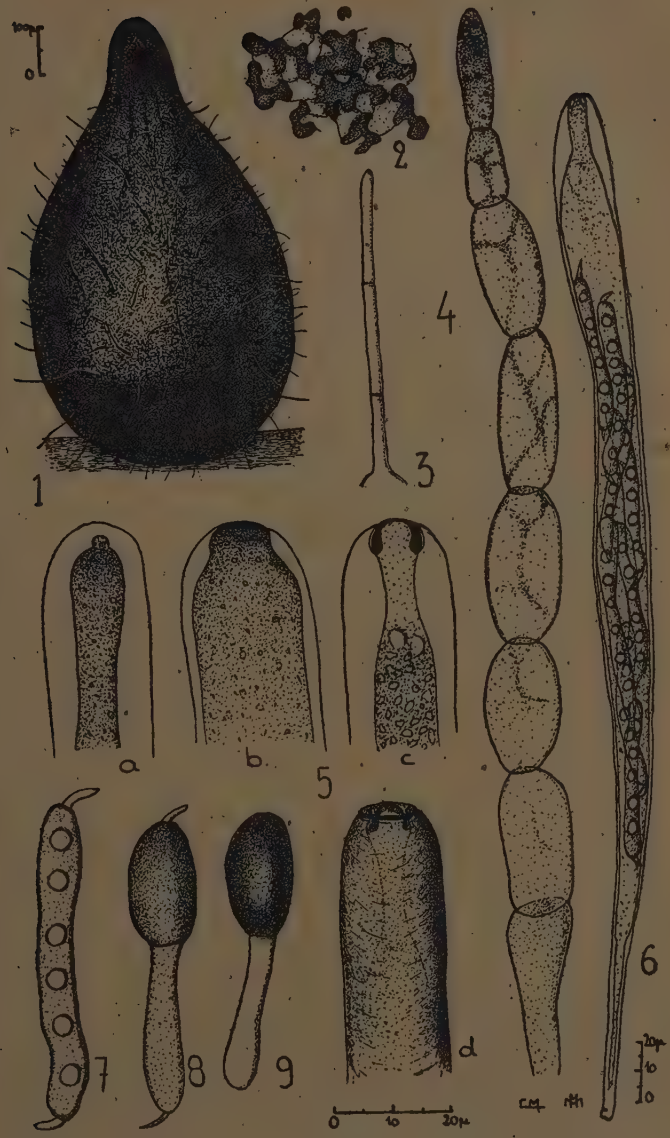
Les ascospores se montrent d'abord cylindriques-allongées, arrondies aux sommets, hyalines, droites ou le plus souvent courbes, munies de 4 à 8 gros globules graisseux (fig. 7) ; elles sont disposées sur deux rangs dans la région centrale de l'asque. A chaque pôle des spores est inséré un petit appendice pointu, courbe, incolore, d'aspect gélatineux. Les spores demeurent très longtemps à ce stade; elles ne parviennent que difficilement à maturité: le protoplasme s'organise, la région supérieure de chaque spore se renfle, prend une cloison qui la sépare de la région inférieure et sa paroi se colore en jaune puis brun. On a ainsi finalement la spore proprement dite de 17-30 × 9-12 µ, colorée, prolongée à sa base par un appendice primaire hyalin plus ou moins cylindrique et portant à son apex et à l'extrémité de l'appendice primaire un appendice secondaire (fig. 8) qui disparaît rapidement (fig. 9).

Le périthèce émet ses spores souvent même avant qu'elles soient parfaitement mûres. Selon Woronin, à l'inverse de la plupart des Sordariacées, les spores non mûres sont capables de germer; mais

---

EXPLICATION DE LA FIGURE 1

Bombardia coprophila (Fr.) Kirsch. — 1. Périthèce. — 2. Surface du périthèce avec prolongments dendroïdes. — 3. Poil du tomentum. — 4. Paraphyse. — 5. Stades successifs du développement de l'appareil apical de l'asque : *a-c :* formation de la calotte apicale (semi-schématique) ; *d :* vue d'ensemble de l'apex d'un asque âgé. — 6. Asque jeune. — 7. Jeune ascospore hyaline. — 8. Ascospore et appendices. — 9. Ascospore âgée munie seulement de son appendice primaire.
(Gr. : 1 : 70. — 2, 3, 5, 7, 8, 9 : 850. — 4, 6 : 400.)


1
2
3
4
5
a
b
c
6
7
8
9
d
0
10
20μ

les ascospores immatures sont incapables de résister à des conditions défavorables.

Nous rapportons ce Pyrénomycète de l'ordre des Sphaeriales à l'espèce *Bombardia coprophila* (Fries) Kirschstein. Les *Bombardia* sont très voisins des *Pleurage*. Nous les en distinguons par le fait que dans le jeune âge, la spore hyaline est cylindrique, comme chez un *Leptospora*, tandis que chez les *Pleurage* (= *Podospora*) elle a, dès sa différenciation une forme de massue avec la partie supérieure renflée. D'autre part, les spores de *Pleurage* arrivent rapidement à maturité et ne sont émises qu'à cette époque; celles de *Bombardia* restent très longtemps hyalines, cylindriques et sont souvent éjectées à ce stade. Quelques légères différences proviennent aussi de l'appareil apical de l'asque et de la consistance du périthèce.

Ces différences n'ont pas été vues par les auteurs anciens, ce qui explique les synonymes nombreux du *Bombardia coprophila* (Fries) Kirsch.:

Sphaeria albicans var. *fimicola* Alb. et Schw., Conspectus fungorum, p. 36, 1805.
Sphaeria coprophila Fries, Systema Mycologicum, II, p. 342, 1823.
Hypoxylon coprophilum Fries, Summa Veg. Scand., II, p. 384, 1849.
Sordaria coprophila Cesati et de Notaris, Comment. Soc. Crit. Ital., I, p. 226, 1863.
Cercophora mirabilis Fuckel, Jahrb. Nass. Ver. Nat., XXIII, p. 245, 1869.
Sphaeria bovilla Cooke, Handb. Brit. Fung., II, p. 874, 1871.
Bovilla Caproniî Sacc., Syll. Fung., II, p. 360, 1883.
Podospora coprophila Rehm, in Rabenh. Krypt. Fl. Deutschl., I, 2, p. 172, 1887.
Pleurage coprophila Kuntze, Rev. Gen. Plant., III, 3, p. 505, 1898.
Pleurage albicans Griffiths, North Amer. Sordariacae, p. 79, 1901.
Bombardia coprophila Kirschstein, Krypt. Fl. Brandenburg, VII, 2, p. 185, 1911. [Kirschstein comprend d'ailleurs dans le genre *Bombardia* tous les *Pleurage* et les vrais *Bombardia*.]
Lasiosordaria coprophila Chenantais, Bull. Soc. Myc. Fr., XXIV, p. 87, 1920.

Le *Bombardia coprophila* a été observé sur des excréments divers en des pays variés :

Europe : France : sur bouse de vache (Briard, Roussel, Léveillé).
Allemagne : sur crottin de cheval et bouse de vache (Winter); crottin de cheval et excréments de cerf (Zopf); bouse de vache (Hennings, Sydow, Jaap, Kirschstein).
Luxembourg : sur excréments de vache, cheval et chevreuil (Feltgen).
Belgique : sur bouse de vache (Bommer et Rousseau).
Pays-Bas : sur bouse de vache (Oudemans).
Finlande : sur excréments de vache et lièvre (Karsten).

Amérique : sur bouse de vache (Ellis et Everhart); sur bouse de vache et crottin de cheval (Griffiths); sur bouse de vache et excréments de porc-épic (Wehmeyer).

C'est donc une espèce très ubiquiste qui paraît répandue dans divers pays. Il nous a paru bon de la signaler en Afrique sur un substratum différent de ceux déjà observés et d'apporter des éléments nouveaux aux remarques des auteurs précédents.

Les Antibiotiques d'origine fongique.

Revue bibliographique. II.

Par Mme et M. Marcel LOCQUIN (Paris)

■

0. Introduction.

Nous utiliserons dorénavant la classification décimale pour présenter notre revue bibliographique, dans le but d'en faciliter la consultation, qui deviendrait vite malaisée sans cette précaution, étant donné l'accroissement géométrique du volume des publications consacrées à notre sujet. Dans le cadre des grandes divisions les numéros de références se suivront d'un article à l'autre; seuls les ouvrages généraux ne sont pas numérotés, étant donné la diversité de leur contenu qui les rend difficiles à classer.

Afin d'atteindre dans la mesure du possible le but essentiel que nous poursuivons, cette revue sera utilement complétée périodiquement par des tables analytiques présentées par nom des antibiotiques isolés, par nom des genres et par nom des espèces productrices.

1. Ouvrages généraux.

Le nombre des ouvrages généraux consacrés aux antibiotiques s'accroît dans des proportions telles qu'il rend impossible la consultation détaillée de chacun d'entre eux. Nous n'en extraierons dans notre index bibliographique que ceux qui nous ont paru les plus importants, soit quant à leur étendue, soit quant à la nature du sujet traité.

2. Généralités.

20. Historique. — Florey [4] fait un historique de l'antibiose. Le mot est dû à Vuillemin (1889) et le fait était connu de Pasteur et Joubert (1877). Nombreux sont les travaux faisant état de tels faits avant le travail fondamental de Fleming (1924); une revue détaillée en est donnée. C. Sannié [5] dans un article d'ensemble, consacré aux pigments et aux antibiotiques d'origine fongique et bactérienne, très abondamment documenté, trace un historique de nos connaissances et nous instruit de l'état actuel de cette question. Dans [6] nous trouvons signalée une découverte faite en 1896 se rapportant à l'action bactéricide d'un *Penicillium glaucum* sur *Bac. anthracis*.

W. W. Spinck [7] nous propose la définition suivante d'un antibio-

tique : substance chimique d'origine biologique qui inhibe la croissance ou certaines activités métaboliques de certains microorganismes. L'un des premiers antibiotiques nommés est la pyocyanase préparée par EMMERICH et LOEW en 1912 à partir de *Pseudomonas aeruginosa*. Cet auteur passe en revue ensuite les antibiotiques d'utilisation clinique importante au premier rang desquels viennent la tyrothricine, la pénicilline et la streptomycine.

21. Terminologie. — CIFERRI [8] étend la définition du terme *antibiotique* qui serait selon lui une substance chimique naturelle produite par un végétal, généralement un microorganisme, ou bien une substance chimique synthétique ayant une analogie structurale avec les composés naturels, substances offrant une action généralement microbiostatique, éventuellement microbicide ou microbiolytique, plus ou moins spécifique et sélective. Faisons remarquer, pour notre propre compte, que cette définition est encore trop étroite, puisqu'elle n'englobe pas les antibiotiques d'origine animale (cf. ci-dessous **52**).

22. Production. — On trouvera dans [9] une courte étude sur les progrès réalisés dans la fabrication de la pénicilline et de la streptomycine.

23. Culture. — DORRELL et PAGE [10] décrivent un appareil qui permet de réaliser de façon aseptique la fragmentation par hachage d'un mycélium et son transvasement dans la culture à ensemencer.

24. Mécanisme de l'antibiose. — DORFMAN, MOLDAVSKAYA, KASTORSKAYA et ZASYPKINA [11] étudient la nature physico-chimique du mécanisme de l'antibiose. Celle-ci se révèle intimement liée à une élévation du potentiel cellulaire, mesuré par électrophorèse. Les auteurs l'expliquent par une action ionogène de surface de l'antibiotique sur la cellule. Cette action peut être mise à profit pour une méthode de dosage. Nous trouvons dans ILSENECKI [12] une étude de l'action antagoniste des pigments. L'auteur distingue des organismes chromogènes et chromophores; seuls, les premiers, qui sécrètent leurs pigments, présentent une activité antibiotique. BONNET-MAURY [13] en étudiant par enregistrement le mode d'action des antibiotiques reconnaît que la pénicilline manifeste une activité très complexe : bactéricide, bactériostatique, bactériolytique, freinatrice. La streptomycine demande une concentration beaucoup plus élevée pour une même action freinatrice de la multiplication. MAC GOWAN [14] nous livre quelques considérations chimiques sur la gliotoxine, la viridine, le « Curling factor » et l'acide gladiolique. Le groupement lactol serait très répandu dans des antibiotiques. L'action comparative de l'autolysine, la pénicilline, le phénol, le formol, le bactériophage et la chaleur sur les staphyloccoques a été faite par CARLING [15]. La pénicilline et la tyrothricine n'ont aucune action inhibitrice sur la déphosphorylation de l'adénosine-tri-

phosphate par les extraits musculaires, alors qu'elles inhibent fortement l'hydrolyse de l'adénosine-triphosphate par *Cl. sporogenes :* Gros et Macheboeuf [16]. Les mêmes auteurs [17] reconnaissent sur le même organisme, que la pénicilline active la libération autolytique de l'ammoniaque sans activer la lyse des cellules alors que la tyrothricine active cette dernière et est sans action sur la libération d'ammoniaque.

25. Variabilité de l'antibiose. — Pinto-Lopes [18] étudie le comportement d'une espèce d'Hyménomycète aux différents stades de son cycle végétatif, eu égard à la production d'un antibiotique. Quatre possibilités sont reconnues :

Culture polysporique (+) Culture monosporique (+)	1	Culture polysporique (—) Culture monosporique (—)	2
Culture polysporique (+) Culture monosporique (—)	3	Culture polysporique (—) Culture monosporique (+)	4

L'existence de la quatrième impose la mention dans l'exposé des recherches du comportement des haplontes chose qui n'a pas été faite jusqu'ici. L'auteur cherche à étudier parallèlement les facteurs sexuels et les facteurs déterminant la production d'antibiotiques spécialement sur des haplontes qui présentent simultanément les phénomènes de barrage et de copulations illégitimes. Il attire également l'attention des systématiciens sur le fait que la production d'antibiotiques peut être utilisée comme critère spécifique. Des traces de pénicilline ou de streptomycine peuvent stimuler la croissance de certaines bactéries : Curran et Evans [19].

3. Méthodes de recherche, séparation et dosage.

31. Recherche et identification. — Pour rechercher l'activité de multiples souches de microorganismes Heathley [12] ensemence les germes à tester sur plaque de cellophane en stries parallèles appliquée ensuite sur la gélose d'une boîte de Petri. Heathley et Philpot [13] proposent une méthode de classement des antibiotiques essentiellement pratique. Ceux-ci sont répartis en 15 catégories déterminées à l'aide des facteurs suivants : stabilité à Ph 2 et 9,5; coefficient de partage à différents Ph entre l'eau et l'éther; activité vis-à-vis de certaines souches étalonnées; action de la pénicillinase; réactions colorées; volatilité.

32. Séparation et dosage des mélanges. — Higuchi et Peterson [14] déterminent les types de pénicilline contenus dans un mélange par voie microbiologique grâce à la sensibilité différentielle de trois microorganismes sélectionnés. Rudert, Kenner et Foter [15] déterminent les proportions d'un mélange binaire par dosage de l'activité totale puis de l'activité partielle après adjonction d'un inhibiteur d'un

des antibiotiques. Cette méthode s'applique à la gliotoxine, la pénicilline et la streptomycine.

33. Dosage.

330. Généralités : Marchal [16] passe en revue les méthodes de dosage de la pénicilline. Dolkart, Dey et Schwemlein [17] comparent les méthodes de dosage de la pénicilline dans le sang et donnent leur préférence au *B. subtilis* comme germe test.

331. Méthodes chimiques : Rittenberg, Sternberg et Bywater [18] dosent la tyrothricine par la méthode colorimétrique de Horn et Jones qui s'appuie sur le fait que le tryptophane contenu dans la gramicidine et la tyrocidine se colore en rose en présence d'une solution chlorhydro-alcoolique de *p*-diméthylaminobenzaldéhyde. La streptomycine peut être dosée par méthode fluorométrique : Boxer et Jelinek [19] — ou après action d'un alcali qui libère du maltol, à l'aide d'un réactif phénolique ou ammonio-ferrique qui dose ce dernier corps : Boxer, Jelinek et Leghorn [20]. Le dosage iodométrique de la pénicilline est comparé par Boymond [21] à une nouvelle méthode de dosage biologique faisant appel à une « activation » par les sulfamides. Pivawer [22] modifie la microméthode de Fleming tandis que Trussel, Baird, Beall et Grant [23] proposent une méthode turbidimétrique utilisant le Nitrate de Potassium pour exalter la croissance du germe test et opérer ainsi sûrement pendant la phase de croissance rapide de l'organisme. La pénicilline G présente dans l'UV. trois bandes d'absorption utilisables pour un dosage : Philpotts, Thain et Twigg [24]. Les différences de r_{H_2} entre les zones inhibées et la culture pouvant être rendues apparentes par des colorants ou des révélateurs physiques photographiques, il s'ensuit que la pénicilline peut être dosée après deux ou trois heures de culture en présence de *Staph. aureus* ou *Bac. subtilis* : Espil [25], Pratt et Dufrenoy [26] utilisent la méthode ci-dessus et en précisent les modalités d'application.

332. Méthodes enzymatiques : Pile, Stewart et Standfast [27] font quelques remarques sur l'emploi de la pénicillinase dans les tests de stérilité de la pénicilline. Ils proposent une définition de l'unité de pénicillinase : Quantité capable de détruire cent unités de pénicilline dans 1 cc. en une heure à la température ordinaire.

333. Méthodes microbiologiques : F. Kavanagh [28] étudie la méthode de dosage par dilutions en série. La cause d'erreur la plus sérieuse semble être l'existence possible de quelques cellules bactériennes résistantes à l'antibiotique considéré. Grenn [29] étudie une méthode turbidimétrique utilisant *St. aureus*. Foley, Herrmann et Lee [30] recherchent l'influence des conditions expérimentales sur les tests *in vitro* de l'activité antifongique; ils étudient spécialement le maintien

de la solubilité des produits. Osgoob et Graham [31] utilisent une méthode turbidimétrique particulièrement rapide. Osgoob [32] propose une technique utilisant une mesure turbidimétrique : la tangente de l'angle formé par les deux courbes turbidimétriques de croissance d'un témoin et d'une culture additionnée d'antibiotique, est directement proportionnelle à la concentration de l'antibiotique pendant la phase rectiligne de la croissance. Pontecorvo [33] étend les méthodes de dosage microbiologiques par l'emploi de techniques génétiques, en utilisant des mutants provoqués, qui sont sensibles à des substances non dosables jusqu'à présent à l'aide de souches naturelles. Sherwood et De Beer [34] notent des discordances dans les dosages de la pénicilline dans le sang entre la méthode des cylindres et celle des disques de buvard. La dernière donne des résultats qui sont quelquefois triples de ceux de la première. Prévot [35] étend à la tyrothricine sa méthode de dosage rapide au vert Janus déjà utilisable pour la pénicilline et la streptomycine. Il étudie ensuite la sensibilité de 14 souches anaérobies et en conclut que contrairement aux recherches antérieures de quelques auteurs les bactéries Gram négatives sont très sensibles à la tyrothricine. Babudieri et Grignolo [36] modifient la méthode de Rake et Jones en utilisant la diffusion dans la gélose ensemencée d'une souche sensible. Ils modifient également la méthode de Rammelkamp et arrivent à mesurer une quantité de pénicilline de l'ordre de 4 millionièmes d'unités dans 0,002 cc.

4. Antibiotiques d'origine fongique.

41. Antibiotiques extraits de Champignons dits inférieurs. — *Micromonosporine :* Extraite d'une souche de *Micromonospora* (Actinomycète) cette substance est active sur *B. subtilis, St. aureus* et *Sarcina lutea.* Il semble probable qu'il s'agit d'un pigment quinonique lié ou non à une protéine et actif sous ses deux formes: Waksman, Geiger et Bugie [1].

Lavenduline et *Antinorubine :* sont deux pigments extraits de deux souches d'Actinomycètes par Morton [1]. L'extraction et la purification en ont été faites par Junovicz-Kocholaty et Kocholaty [2]. Ces produits ont été cristallisés, leurs propriétés antibactériennes les rapprochent de la streptothricine.

Litmocidine : Elle se révèle être un dérivé de l'anthocyanidine : Gause [2]. Brazhnikova [3] en a étudié les propriétés chimiques.

Griseine : Nouvel antibiotique extrait d'une souche de *Str. griseus* est étudié par Reynolds, Schatz et Waksman [1].

Sulfactine : Extraite d'*Actinomyces roseus* elle est active sur les germes G+ ; elle contient un pourcentage élevé de soufre dans sa molécule : Junowicz-Kocholaty, Kocholaty et Kelner [1].

Streptothricine : Dufrénoy [1] donne une bibliographie relative aux Actinomycètes et à la Streptothricine.

Enniantine : Extraite de *Fusarium orthoceras* elle est très active sur les *Mycobacterium :* GAUMANN, ROTH, ETTLINGER, PLATTNER, et NAGER [1].

Lycomarasmine : Extraite de *Fusarium lycopersici;* son action sur les mouvements du protoplasme animal et végétal a été étudiée en même temps que celle de la *patuline* par GAUMANN, JAAG et BRAUN [1].

Evrotine : C'est un produit extrait des moisissures du pain ayant des applications chirurgicales : SARAFIDI et ZERVOS [1].

Gliotoxine : KIDD identifie à la gliotoxine un antibiotique extrait d'*Aspergillus fumigatus* [1].

Fumigacine : ELLIOT, KATZMAN, THAYER et DOISY [1] font une étude des propriétés chimiques de la fumigacine.

Acide Aspergillique : Un complexe Bismuth-Acide Aspergillique révèle une activité vingt fois plus forte que l'acide seul : GOTH [1].

Clavatine : A propos de ce corps KLEIN et WARD [1] passent en revue les méthodes de production, d'extraction et de dosage des antibiotiques.

Aspergilline : Extraite d'*Aspergillus flavus* elle est très active contre le Bacille d'Eberth : DIOT [1].

Tardine : Nouveau produit extrait de *Penicillium tardum.* L'étude en est faite par BORODIN, PHILPOT et FLOREY [1] qui concluent à son peu d'intérêt pratique.

Pénicilline : La stabilité des sels de pénicilline fait l'objet de nombreuses études, car cette question est d'un intérêt pratique considérable. HODGE, MURRAY et RIDDICK [17] trouvent que le sel de sodium cristallisé est beaucoup plus stable que le sel amorphe. HALLINWELL [18] examinant ce fait, montre que cette stabilité de la pénicilline cristallisée est indépendante de la nature du sel. Il a comparé plus précisément les sels calciques sodiques. De faibles taux de phosphates ont une action stabilisante sur ces solutions selon PRATT [19]. MOLINAS et WELCH [20] étudient la stabilité de la pénicilline purifiée en fonction du PH. Tous les échantillons cristallisés, fortement purifiés, sont instables dans l'eau distillée, même si le PH est optimum (6,2-6,6). Plus la pénicilline est purifiée, moins elle est stable en soution. Ce sont certaines impuretés qui selon BERK, SHEPARD et GLASER [21] jouant un rôle de tampon rendent plus stables les préparations brutes. FUCS [22] pense que la conservation à basse température n'est pas nécessaire et il a constaté que dans certains cas le contenu des flacons de pénicilline conservés à température ordinaire avait doublé le nombre d'unités qu'ils étaient sensés contenir. Le thiosulfate et le métabisulfite selon LÉONARD [23] n'inhibent pas la pénicilline. La streptomycine peut être associée à la pénicilline en solution sans que leur conservation en souffre : RAMON et RICHOU [24]. Après l'étude de la stabilité c'est l'étude des facteurs favorisant la production qui a le plus suscité de travaux. MOYER et COGHILL [25] trouvent que l'adjonction d'acide

phényl-acétique augmente nettement le rendement. Il peut avoir une action toxique lorsqu'on ne prend pas garde au PH de la culture. Quarante-cinq mutants provoqués par l'action des rayons X sur *Penicillium notatum* n'ont pas produit de pénicilline : BONNER [26]. UTKIN [27] fait une étude des facteurs organiques et minéraux nécessaires à la production de la pénicilline. Selon cet auteur la production de pénicilline coïncide avec la scission des protéines structurales qui résulte de l'épuisement des ressources en carbone du milieu. WHIFFEN et SAVAGE [28] ont fait des tentatives pour obtenir, à partir de souches faiblement productrices, des mutants fortement producteurs. Ces tentatives ont été vaines, mais les auteurs ont pu faire, au passage, quelques constatations intéressantes. KOFFLER, KNIGHT et FRAZIER [29] montrent que la présence de 2 millièmes de cuivre dans le milieu empêche l'accumulation de pénicilline, le fer a une action compensatrice; cette action réciproque entre fer et cuivre intéresse la synthèse et non la destruction de la molécule. LANDA GELLER [30] précise les conditions d'emploi de l'adsorption chromatographique dans la purification de la pénicilline. MAMOLI [31] fait une revue bibliographique de la synthèse de la pénicilline et des substances de formule voisine. Un travail analogue a été fait par MORGENSTERN [32]. GENTILI [33] étudie morphologiquement les souches de Staphylocoques résistantes. Le même auteur [34] est arrivé à produire des formes pénicillino-résistantes par des repiquages en présence de quantités croissantes de pénicilline. CARRAZ [35] propose une définition de l'index de pénicillino-résistance. WIKEN [36] a trouvé que le verre des flacons de culture avait une importance extrêmement grande sur le temps de latence de production de la pénicilline. L'auteur essaie d'identifier les facteurs de cette action. ERIKSEN [37] fait une longue étude morphologique sur quelques bactéries productrices de pénicillinase. GROS et MACHEBOEUF [38] montrent que la pénicilline inhibe considérablement l'action de *Clostridium sporogenes* sur l'acide adényl pyrophosphorique, alors qu'elle n'a pas d'action sur le métabolisme de l'acide glycérophosphorique. MULE [39] montre que les variations de l'action lytique de la pénicilline sur le staphylocoque suivent les lois qui régissent les réactions enzymatiques. ARNSTEIN et COOK [40] identifient la *parasiticine* extraite d'*Aspergillus parasiticus* avec la benzyl-pénicilline. DUFRÉNOY et PRATT [41] montrent que les pourcentages d'oxydo-réduction sont plus élevés dans la zone d'inhibition. Il y a une démarcation nette entre les deux zones que les réactions du rH_2 mettent en évidence. Ce fait peut être utilisé pour rendre plus apparent les auréoles abiotiques dans les dosages par diffusion. WELSCH [42] étudie néphélométriquement l'action de la pénicilline sur le Staphylocoque doré. Elle lyse aussi bien les cultures jeunes que les cultures ayant atteint leur optimum de croissance.

Streptomycine : GOTTLIEB et ANDERSON [14] étudient les facteurs physiologiques et morphologiques des souches productrices de strepto-

mycine. La viscosité des cultures est en relation directe avec la croissance. Il n'y a pas de relation entre la possibilité pour certaines souches de modifier le *pH* des cultures et leur production de streptomycine. L'oxygène est nécessaire à cette production qui est maximum lorsque le poids du mycélium après avoir passé par un maximum a diminué d'environ 60 %. Donovick et Rake [15] montrent que l'activité *in vitro* de la dihydrostreptomycine n'est pas identique à celle de la streptomycine. Dans certains cas elle est même légèrement supérieure. Levaditi et Henry [16] montrent que la croissance d'un germe n'est pas une condition nécessaire pour sa sensibilité à la streptomycine. Strauss [17] étudie les modifications morphologiques de différents germes en fonction de différents facteurs. Quarante souches de *Brucella* ont été étudié par Hall et Spink [18], l'une d'entre elles s'est révélée résistante. La sensibilité du bacille de Koch a fait l'objet de plusieurs études : Middlebrook et Yegian [19] ont trouvé que les B.K. fraîchement isolés sont tous très sensibles à la streptomycine, mais acquièrent rapidement une résistance qu'ils gardent pendant quatre mois. Smith [20] mesure la croissance du bacille de Koch en présence de streptomycine par la méthode turbidimétrique. La résistance du B.K. fait l'objet d'un travail de Karlson, Feldman et Hinshaw [21]. L'autolyse du *Strept. griseus* libère selon Andrejev [22] des antibiotiques actifs sur le B.K. Quatre travaux importants sont consacrés à la résistance acquise de différents germes à la streptomycine et à la pénicilline : Price, Randall, Chandler et Reedy [23]; Klein [24]; Graessle et Frost [25] Chandler et Schoenbach [26]; Levaditi et Henry [27] consacrent un long article sur le mécanisme de l'activité antibiotique *in vitro* de la streptomycine sur *Esch. coli.* et également sur *Bac. subtilis* [28]. Parmi les différents facteurs inhibant l'action *in vitro* de la streptomycine Berkman, Henry et Housewright [29] ont trouvé: NaCl, KCl, Na_2SO_4, tartrate de sodium, tampon de Sörensen, acétate d'ammonium.

Henry, Berkman et Housewright [30] rapportent un cas d'inactivation de la streptomycine qu'ils supposent être dû à une adsorption de l'antibiotique par certains composés chimiques. Kuehl, Peck, Hoffhile, Peel et Folkers [31] ont recherché le siège de la liaison entre streptobiosamine et streptidine dans la molécule de streptomycine. Hopper, Klemm, Welfrom [32] étudient la dégradation de la streptomycine, tandis que Fried et Wintersteiner [33] étudient la réduction et l'oxydation de la streptomycine.

Antibiotiques innominés : Aspergillus flavus a livré à Salvin [9] un extrait cristallisé très actif vis-à-vis de neuf variétés de Dermatophytes. Waksman, Selman, Schatz et Reynolds [10] ont isolé de nombreux actinomycètes du sol. Ils se sont en général révélés plus actifs à l'égard des germes Gram + que Gram —. Les propriétés antibiotiques semblent plus dépendre des souches que des espèces. *Streptomyces griseus* produit à côté de la streptomycine un autre antibiotique, éthérosoluble,

inactif vis-à-vis des bactéries, mais actif sur de nombreux champignons en particulier sur *Strept. neoformans :* Whiffen, Alma, Bohonos et Emerson [11]. Kelner, A. et H. E. Morton [12] isolent à partir d'une souche d'actinomycète du sol un antibiotique électif des mycobactéries et spécialement de *M. smegmatis.* Attardi et Marcon [1] ont étudié diverses souches de *Penicillium* et d'*Aspergillus.* Béal [14] a trouvé une activité antibiotique de certaines moisissures sur *Brucella abortus,* tandis que Domenico [15] a isolé d'un *Aspergillus* une substance active sur des germes Gram (—). Haudduroy et Rosset [16] reconnaissent un pouvoir antibiotique à *Pen. chloroleucum.* Cook, Cox, Farmer et Lacey [17] ont étudié chimiquement et biologiquement des substances analogues à la *javanicine,* extraites de 22 espèces de *Fusarium.* Brian et Hemming [18] consacrent un important travail à la production de substances antibactériennes et antifongiques par 166 souches de champignons imparfaits. Quelques-unes de ces substances sont étudiées chimiquement.

42. Antibiotiques extraits de champignons dits supérieurs. — *Clitocybine :* Hollande [2] étudie la bactériostase et la bactériolyse du bacille tuberculeux par la clitocybine. L'action lytique est lente à température ordinaire. La clitocybine produite par une souche varie dans sa composition et son activité suivant le milieu de culture. La clitocybine B est la plus active.

Antibiotiques innominés : Roux et Seigneurin [1] ont testé des extraits aqueux de 27 champignons supérieurs vis-à-vis d'un Staphylocoque et d'un Bacille d'Eberth. Wiken et Oblen [2] ont fait le même travail pour des Hyménomycètes suédois. Parmi les 24 des 57 espèces examinées qui ont une action antibiotique sur le Staphylocoque citons : *Cantharellus tubaeformis, Craterellus lutescens, Hydnum repandum* et *Tricholoma saponaceum.* Melin, Wiken et Oblom [3] ont étudié les agents antibiotiques dans les filtrats de culture du genre *Maramius.* Borzini, Bialchi et Balbacci [4] ont trouvé une substance active sur le Staphylocoque. Borzini [5] a trouvé un antibiotique de *Fomes officinalis* différent de l'Agaricine.

5. Antibiotiques non fongiques mais agissant sur les champignons.

51. Antibiotiques d'origine végétale.

511. Antibiotiques extraits de bactéries.

Tyrothricine : Fraenkel-Conrat, Lewis, Dimick, Edwards, Reitz, Ferrel, Brandon et Olcott [4] ont préparé de nombreux dérivés de la gramicidine dans le but d'en chercher qui soient solubles dans l'eau, moins hémolytiques et plus antibiotiques. Ce sont les hemiesters sulfitiques de la gramicidine et la méthylolgramicidine qui se sont révé-

lées les plus intéressantes. Ciferri et Scaramulli [5] proposent *Botrytis cinerea* comme germe-test très sensible à la tyrothricine.

Wisine : extraite de Streptocoques lactiques par Mattick, Hirsch et Berridge [1]. Ces auteurs étudient les conditions de sa production, de son activité et de sa purification.

Subtiline : Richou [1] pense que la culture en profondeur de *Bacillus subtilis* n'est pas favorable au développement de son pouvoir antibiotique, par contre son pouvoir antidotique peut acquérir une valeur élevée dans ces conditions. Vacirca [2] étudie des phénomènes morphologiques aboutissant à la lyse d'une souche sensible d'*Esch. coli.*

512. Antibiotiques extraits de plantes supérieures.

Acide cassique : Un thé fait de feuilles de *Cassia reticulata* avait la réputation en Amérique centrale d'être utilisable pour le traitement de la gonorrhée. Les auteurs mettent en évidence le pouvoir antibiotique d'un extrait dans la méthylisobutylcétone vis-à-vis de *Staph. aureus* et *Myco. phlei* (à 64 γ/ml) de *Myco. smegmatis* et *B. mycoides* (à 64 γ/ml). Ils ont isolé une substance cristalline jaunâtre (acide cassique) qui se révèle n'être pas le seul antibiotique présent dans les feuilles. Les extraits totaux ne sont pas toxiques pour les souris : Robbins, Kavanagh et Thayer [1].

Tomatine: Irving, Fontaine et Doolittle [1] montrent que la tomatine se révèle active sur de nombreuses infections fongiques. Citons les infections à *Phytomonas solanacearum, Asp. clavatus, Fusarium oxysporum, candida, albicans, Tricophyton mentagrophytes, Epidermophyton floccosum.*

6. Antibiotiques synthétiques actifs sur les champignons :

Acrylophénine : Fernandal et Geiger [1] nous font part de leurs recherches sur les antibiotiques synthétiques dont le plus intéressant serait l'acrylophénine malheureusement peu soluble dans l'eau.

15 Septembre 1947.

(Travail du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle.)

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Cette liste ne comprend que les articles parvenus à notre connaissance d'*avril* à *août* 1947.

1. Ouvrages généraux.

Virtanen : *Suomen Kemistilehti Helsinke*, 1947, *20*, n° 4, 65-78 : Agents antibiotiques. — Richou R. : *Diagnostic et traitements*, 1946, *5*.

n° 2, 74-76 : Liste et principales propriétés des substances antibiotiques actuellement étudiées. — Digesta antibiotica, *Pharmaceutisch Weekblad*, Amsterdam; avr. 1947, *82*, 199. — Postovsky I. J., Bednjagina N. P., Sverdlovsk : *Uspechi chimii*, 1947, *16*, n° 1, 3-26 : Sur quelques substances antibactériennes. — Tiers H. : Thèse Doct. Méd., 1946, Paris, 31 p. : Les substances antibactériennes produites par les microorganismes. — Kranislikov. N. A. : *Journal obscheibiologii*, 1947, *7*, n° 1, 53-72; Propriétés antibiotiques des microorganismes. — Wilde H. : *Aerztl. Wosch.*, Berlin, oct. 1946, *1*, 193-5 : Sur les antibiotiques. — *Services Français d'informations* : Notes documentaires et études n° 662 (Série française), *142*, juil. 1947 : La répartition des antibiotiques en France. — Du Vigneaud Vincent, Frederick H. Carpenter, Robert W. Holley, Arthur H. Livermoore et Julian R. Rachele : *Science* 1946, *104* (2706), 431-33 : Synthetic penicillin. — Fleming Alexander : Butterworth and C°; Temple Bar, London, 1946 : Penicillin. Its practical applications. — Neutrino : *Technique*, Montréal, mars 1947, *22*, 95-100 : La pénicilline, sa fabrication, sa purification, ses emplois. — Bernard J. Corea Paris, 1947, in-16, 196 p. : La pénicilline. — Masters D. : *Nature* G. B., juil. 1947, *160*, 38-9 : The inner history of penicillin. — Buechi J. : *Pharm. Acta. Helv.*, juin 1947, *22*, 337-52 : La streptomycine. — Pontieri Fr. : *Bull. Chim. form.*, Milano, jan. 1947, *86*, 2-4 : La streptomycine. — Swann Harding T. : *Am. J. Pharm.*, mars 1947, *69*, 106-9 : Waksman et la streptomycine. — Murray, Pain et Finland : *New engl. J. Med.*, mai 1947, *236*, 701-12 : La streptomycine. — Hirshfeld, Buggs : *N. Y. State J. Med.*, juin 1947, *47*, 1276-83 : Etat actuel de la question de la streptomycine. — Rasumouski : *Priroda*, URSS, 1947, n° 3, 45-6 : La streptomycine et sa formule. — Lubsen, Amsterdam : *Nederl. Tijdschr. v. Geneeskunde*, juin 1947, *91* (2), 1721-30 : La streptomycine. — Abaza : *Archives hospitalières*, juil. 1947, *19*, 231-3 : La streptomycine. — Welsch M. : *The J. of. Bact.*, Baltimore, jan. 1947, *86*, 2-4 : Actinomycétine. — Jacob : Thèse de Doctorat en Médecine, Paris, Ed. Foulon, 1947, 170 p. : Etude expérimentale et clinique sur la tyrothricine. — Sartorio, Estival : *La Nature*, Paris, juil. 1947, 139, n° 3, 220-1 : La tyrothricine. — Forster, Jackson and Woodruff : *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1946, *48*, (2) 87-98 : Antibiotic substances produced by bactéria. — Hayes : *Botanical Gazette*, Chicago, mars 1947, *108*, 408-14 : La recherche des produits antibactériens dans les plantes supérieures.

2. — 4 : *Brit. Med. Bull.*, 1946, *4* (4), 248-58; — 5 : *Exposés ann. biochim. medic.*, Paris, Masson et C°; 1946, série VI, 225-80; — 6 : *Minerva Medica*, Ital., avr. 1947, 38, *1*, 358; — 7 : *Wisconsin Med. Jour.*, 1946, *45* (11), 1053-56; — 8 : *Il Farmaco, Pavia*, mai-juin 1947, *2*, 206-7; — 9 : *Canadian J. of Pub. health*, avr. 1947, *38*, n° 4, 193-9; — 10 : *J. Bact.*, USA, mars 1947, *53*, 360-1; — 11 : *Amer. Rev. Soviet Med.*, 1946, *3* (6), 500-510; — 12 : *Mikrobiologica* URSS, 1947, *16*, n° 1, 3-10;

— 13 : *Bul. Acad. Med.*, mars 1947, *131*, 221-4; — 14 : *Chemistry and Industry* G. B., avr. 1947, n° *16*, 205-7; — 15 : *Boll. Inst. Sierot.*, Milanese, avr.-juin 1946, *25*, 123-6; — 16 : *C. R. Ac. Sc.*, juin 1947, *224*, 1736-8; — 17 : *C. R. Soc. Bio.*, Paris, avr. 1947, *141*, 360-2; — 18 : *Port. Act. Biol.*, 1946, *1*, 405-8; — 19 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, USA, fév. 1947, *64*, 231-3.

3. — 12: *J. gen. Micr.* G. B. et USA, juin 1947, *1*, 168-70; — 13: *J. gen. Micr.* G. B. et USA, juin 1947, *1*, 232-7; — 14 : *Analytical Chemistry*, USA, jan. 1947, *19*, 68-71; — 15 : *The J. of Bacteriology*, Baltimore, jan. 1947, *53*, 57-60; — 16 : *Bull. de l'Ass. micr. fac. pharm.* Nancy n° *28*, 1947; — 17 : *J. of Bact.*, Baltimore, jan. 1947, 17-24; — 18 : *J. biol. chem.* USA, avr. 1947, *168*, 183-9; — 19 : *Proceedings Am. Societies exp. Biol.*, mars 1947, *6*, 241-2; — 20 : *J. Biol. Chem.* USA, juin 1947, *169*. 153-65; — 21 : *Pharm. Acta Helv.*, juin 1947, *22*, 353-8; — 22 : *Lancet*, avr. 1947, *252*, 500-538; — 24 : *Nature* G. B., 21 juin 1947, *159*, 839-40; — 25 : *Centre Cabanel de la pénicilline*, 22 mars 1947; — 26 : *Nature*, G. B., avr. 1947, *159*, 576-7; — 27 : *J. gen. Microbiol.* G. B. et USA, juin 1947, *1*, 244-50; — 28 : *Bull. of the Torrey Bot. Club*, juil. 1947, *74*, n° 4, 303-20; — 29 : *J. Pat. and Bact.*, 1946, *58* (3), 559-63; — 30 : *J. investigative Dermatology*, Baltimore, jan. 1947, *8*, 5-7; — 31 : *Am. J. Clin. Pathol.*, fév. 1947, *17*, 93-107; — 32 : *J. Lab. clin. Med.* USA., avr. 1947, *32*, 444-60; — 33 : *Biochem. J.* G.B., 1947, *41*, n° 1, 12-13; — 34 : *Science* USA., avr. 1947, *105*, 414; — 35 : *C. R. Soc. Biol.*, mars 1947, *141*, n° 5-6, 264-5; — 36 : *Il Farmaco*, Pavia, mai-juin 1947, *2*, 189-94.

4. Micromonosporine.

1 : *J. Bact.* USA., mars 1947, *53*, 355-7.

Lavenduline et actinorubine :

1 : *Proc. Soc. Biol. Med.* USA., mars 1947, *64*, 327-31; — 2 : *J. Biol. Chem.* USA., mai 1947, *168*, 757-64.

Litmocidine :

2 : *Mikrobiologia* Moskva, 1946, *15*, n° 4, 267-71; — 3: *Mikrobiologia* Moskva, 1946, *15*, n° 4, 273-78.

Griséine :

1 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, jan. 1947, *64*, 50-4.

Sulfactine :

1 : *J. Biol. Chem.* USA., mai 1947, *168*, 765-9.

Streptothricine :

1 : *Rev. horticole*, mai juin 1947, *30*, 284-5.

Enniantine :

1 : *Experentia* (Suisse), avr. 1947, *3*, 202-3.

Lycomarasmine :

1 : *Experentia,* fév. 1947, *3,* 701.

Evrotine :

1 : *Presse Méd.,* mai 1947, *55,* 362.

Gliotoxine :

1 : *Science* USA., mai 1947, *105,* 511-3.

Fumigacine :

1 : *Proc. Am. Soc. exp. Biol.,* mars 1947, *6,* 250.

Acide aspergillique :

1 : *Proc. Am. Soc. exp. Biol.,* mars 1947, *6,* 333.

Clavatine :

1 : *Jubilee Volume Emil Barrel,* ed. Hoffmann-La Roche et C°, Basle 1946.

Aspergilline :

1 : *Maroc Médical,* 1947, *26,* 155-8.

Tardine :

1 : *The brit. J. of exp. Pat.,* fév. 1947, *28,* 31-4.

Pénicilline :

17 : *Chem. and Engineer News,* 1946, *24* (16), 2177; — 18 : *Nature* G. B., mai 1947, *159,* 747-8; — 19 : *J. Am. pharm. Ass.,* mars 1947, *36,* 69-73; — 20 : *J. Amer. pharm. Ass.* Scient. Ed., fév. 1947, *36,* 41-7; — 21 : *Science* N.Y., fév. 1947, *105,* 239; — 22 : *Press. Méd.,* juin 1947, *55,* 441; — 23 : *Science,* 1946, *104* (2709), 501-2; — 24 : *C. R. Ac. Sc.,* juin 1947, *224,* 1680-2; — 25 : *J. Bact.* USA., mars 1947, *53,* 329-41; — 26 : *Arch. Biochem.* USA., avr. 1947, *13,* 1-9; — 27 : *Mikrobiologia* Moskva, 1946, *15,* n° 3, 211-22; — 28 : *J. of Bacteriology,* Baltimore, fév. 1947, *53,* 231-40; — 29 : *J. of Bacteriology,* Baltimore, jan. 1947, *53,* 115-23; — 30 : *Mikrobiologia* URSS., 1947, *16,* n° 1, 61-6; — 31 : *Il Farmaco,* Pavia, mai-juin 1947, *2,* 210-19; — 32 : *Press. Méd.,* mai 1947, *55,* 316-7; — 33 : *Bull. Inst. Sierot.,* Milanese, avr.-juin 1946, *25,* 145-9; — 34 : *Bull. Inst. Sierot.,* Milanese, avr.-juin 1946, *25,* 150-3; — 35 : *Lyon pharmaceutique,* nov.-déc. 1946, n° 11-12, 24-25; — 36 : *Arch. för Botanik,* 1947, 33 A, n° 4, 1-44; — 37 : *Acta path. et microb. Scand.,* 1946, *23,* n° 6, 489-97; — 38 : *C.R.Ac.Sc.,* mars 1947, *224,* 858-60; — 39 : *Ann. Igiene,* Roma, jan-fév., 1947, *57,* 46-50; — 40 : *Brit. J. exp. Path.* 1947, *28,* 946-8; — 41 : *J. Bact.* USA, mai 1947, *53,* 657-66; — 42 : *Soc. Biol.* Belgique, fév. 1947; — 43 : *C. R. Soc. Biol. Fr.,* avr. 1947, *141,* 1136-8.

Streptomycine :

14 : *Bull. Torrey Bot. club* 1947, *74,* 293-302; — 15 : *The J. of Bact.,* fev. 1947, *53,* 205-11; — 16 : *Bull. Acad. Méd.,* mars 1947, *131,* 169-205; — 17 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.,* jan. 1947, *64,* 97-101; — 18 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* USA, avr. 1947, *64,* 403-6; — 19 : *The amer. Rev.*

of Tuberculosis, déc. 1946, *54*, 553-8; — 20 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, jan. 1947, *64*, 97-101; — 21 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 1947, *54*, 6-7; — 22 : *Soc. fran. Microb.*, nov. 1946, *73*, 483; — 23 : *J. Bact.* USA., avr. 1947, *53*, 481-7; — 24 : *J. Bact.* USA, avr. 1947, *53*, 463-7; — 25 : *Proc. Soc. exp. Bol. Med.* USA., oct. 1946, *63*, 171-5; — 26 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.* USA., fév. 1947, *64*, 208-13; — 27 : *Rev. Immunol. Therap. antimicr.* Paris, 1947, *2*, n° 1-2, 22-23; — 28 : *Rev. Immunol. Thérap. antimicr.* Paris, 1947, *2*, n° 1-2, 32-9; — 29 : *J. Bact.* USA., mai 1947, *53*, 567-74; — 30 : *J. Pharm. exp. Therap.* USA., mai 1947, *90*, 42-5; — 31 : *J. am. chem. Soc.*, mai 1947, *69*, 1234; — 32 : *J. am. chem. Soc.*, mai 1947, *69*, 1052-56; — 33 : *J. am. chem. Soc.*, jan. 1947, *69*, 79-86.

Antibiotiques innominés :

9 : *J. Bact.*, 1946, 52 (5), 614-615; — 10 : *Ann. N. Y. Ac. Science*, 1946, *48* (2), 73-84; — 11 : *J. Bact.*, 1946, *52* (5) 610-611; — 12 : *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1946, *63* (2), 227-230; — 13 : *Ric. Scient. e Recost.*, Roma, 1946, *16*, 1775-8; — 14 : *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1947, *64*, 118-20 : — 15 : *J. de Bact. e Immun.*, Torino 1947, *36*, 322-8; — 16 : *C. R. Soc. Bio.*, 1946, *140*, 952-3; — 17 : *Nature* G.B., 1947, *160*, 31-2; — 18 : *J. gen. de microb.*, 1947, *1*, 158-67.

42. Clitocybine :

2 : *C. R. Ac. Sc.*, 1947, *224*, 1534-36.

Antibiotiques innominés :

1 : *Lyon pharm.*, 1946, n° 11-12, 1823; — 2 : *Arkiv för Botanik*, 1947, *33* A, 11, 1-10; — 3 : *Nature* G.B. 1947, *159*, 840-1; — 4 : *Il Farmaco*, 1947, *2*, 200-2; — 5 : *Il Farmaco*, 1947, *2*, 202-4.

511. Tyrothricine :

4 : *Proc. Soc. exp. Biol. Med.*, 1946, *63* (2), 302-8; — 5 : *Il Farmaco*, 1947, *2*, 5-8.

Wisine :

1 : *Lancet*, 1947, *253*, 5-8.

Subtiline :

1 : *Rev. Im. Ther. antimicrobienne*, 1947, *2*, 5869; — 2 : *Ann. d'Igiene*, 1947, *57*, 22-34.

512. Acide cassique :

1 : *Bull. Torrey Bot. Club*, 1947, *74*, 287-92.

Tomatine :

1 : *J. Bact.*, 1946, *52* (5), 601-7.

Acrylophénine :

1 : *Science News Letter* USA., 1947, 264.

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : Roger Heim, Ch. Monnoyer

Le Mans, — Imprimerie Monnoyer. — 1947.

Nouveaux renseignements généraux

A partir du Tome XI la *Revue de Mycologie* publiera chaque année :

a) 3 fascicules consacrés aux travaux originaux sur les *Champignons* et les *maladies cryptogamiques* des plantes, plus particulièrement de l'Europe;

b) un ou 2 *numéros spéciaux* consacrés à des travaux et des mises au point sur les maladies des plantes *tropicales*, et, d'une façon plus générale, sur les Champignons des *territoires français d'Outre-Mer;*

c) 2 ou 3 *Suppléments* comportant des révisions monographiques, des clefs dichotomiques, des articles didactiques, des renseignements pratiques sur les Champignons et les empoisonnements, des chroniques, enfin un *Cours pratique* désormais inclus dans le supplément, c'est-à-dire toute documentation plus spécialement destinée aux amateurs.

La correspondance concernant la rédaction ainsi que les manuscrits doivent être envoyés à M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris, 5e.

La correspondance concernant les abonnements ainsi que les versements doivent être adressés à M. Jacques Duché, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, 12, rue de Buffon, Paris, 5e, compte de ch. postaux 1247-65 PARIS.

Les manuscrits doivent être dactylographiés et définitifs; les frais supplémentaires concernant les remaniements ou additions éventuels sont à la charge des auteurs.

En principe, il n'est envoyé aux auteurs qu'une première épreuve qu'ils devront réexpédier, corrigée, au plus vite à la direction.

Les figures et planches seront envoyées en même temps que les manuscrits, les dessins exécutés à l'encre de Chine, les photographies tirées en noir sur papier bromure. Les réductions doivent être calculées par les auteurs en tenant compte de la justification de la revue.

Les tableaux dans le texte doivent être conçus clairement et de manière que leur composition se réalise sans difficultés.

Les manuscrits d'une certaine longueur ou qu'accompagneraient un certain nombre de planches hors texte feront l'objet d'une entente entre l'auteur et la direction de la Revue, dans laquelle il sera naturellement tenu compte de l'intérêt des documents et des disponibilités financières des deux parties.

La teneur scientifique des articles publiés dans la Revue n'engage que la responsabilité de leurs auteurs. Toutefois, la direction se réserve le droit de refuser certains manuscrits ou d'exiger de leurs auteurs des modifications dans la forme.

Les auteurs ont droit gratuitement à 25 tirés à part sans couverture spéciale et sans remaniements.

Tarif des Tirages à part

Nombre de pages intérieures	50	75	100	150	200
2 pages	150	157	165	175	190
4 pages	160	172	185	215	240
8 pages	275	300	325	375	425
12 pages	435	472	510	590	665
16 pages	535	577	620	705	790
Couverture sans impression	30	45	60	90	120
— avec titre passe-partout	50	75	95	145	195
— avec impression	295	312	330	365	400

ABONNEMENTS

Le prix d'abonnement à la *Revue de Mycologie* pour le Tome XIII (1948) est fixé à :

Frs 300 pour la France, les territoires de l'Union française et les pays sous mandat français.

Frs 450 pour les pays étrangers.

PRIX DES TOMES I (1936) à XII (1947)

CHAQUE TOME :

France et Union Française	Frs 400
Etranger	Frs 600

MEMOIRES HORS-SERIE

N° 1 (1938). **Les Truffes**, par G. Malençon. Historique. Morphogénie. Organographie. Classification. Culture. 92 pages, planches et figures. France : 175 fr. Etranger : 250 fr.

N° 2 (1942). **Les matières colorantes des champignons**, par I. Pastac. 98 pages. France : 175 fr. Etranger : 250 fr.

N° 3 (1943). **Les constituants de la membrane chez les champignons**, par R. Ulrich. 44 pages. France : 100 fr. Etranger : 150 fr.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES.
publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger Heim (1938). 196 pages, 60 fig., 8 pl. hors texte. France : 400 fr. Etranger : 550 fr.

Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941). 164 pages, 46 fig. France : 300 fr. Etranger : 450 fr.

Tome III. Les Discomycètes Operculés, par Marcelle Le Gal (*paraîtra en 1948*).

Tome IV. Les Myxomycètes, par Samuel Buchet (*paraîtra en 1948*).

Tome V. Les Mycènes, par Georges Métrod (*en préparation*).

Tome VI. Les Phalloïdées, par Roger Heim et Raymond Decary (*en préparation*).

Tome VII. Les Rouilles, par Gilbert Bouriquet (*en préparation*).

Prix de ce fascicule et de son Supplément :

France	**115 fr.**
Etranger	**200 fr.**